IZDAJE DUGA

GALAKSIJA

ČASO[illegible] ZA POPULARIZACIJU NAUKE broj [illegible] – Mart 1974 5 DIN.



VEŠTAČKI SKELETI HODAJU

KAKO KOMPJUTERI KRADU

[illegible] ARMADA« NA MARS

NAFTA NAŠA NASUŠNA

Prošlost i budućnost Univerzuma

Pisma Galaksiji

JASMIN BOSNJAK IZ KISELJAKA, NOVO NASELJE 3 pita za takozvanu kiklopsku antenu, koja hvata i registruje signale iz svemira

O radioteleskopu projektu »Kiklop« pisali smo detaljno u br 2 »Galaksije«, pod međunaslovom »Rezim prisluškivanja« Željene podatke možete tamo naći



MIHAJLO NESIĆ IZ BREZOVOG POLJA KOD BEČKOG pretpostavlja da su u vezi s Denikenovom tvrdnjom o hipotetickoj poseti »svemirskih gostiju« pre 10 do 40 hiljada godina »došljaci« bili Marsovci ili Venerijanci Smatra da su »oni« već tada dostigli vrhunac svog razvitka« a zatim nestali, možda zbog naglih klimatskih promena ili samouništenja. Pita da li je verovatna takva pretpostavka

Pored detaljnog odgovora na vaše pitanje, koji možeta naći u članku prof dr Tadomira Anđelića (»Galaksija« br 10 str 37) navodimo i sledeće činjenice sovjetske i američke međuplanetske automatske stanice i sonde više puta su obletale Mars i Veneru a neke od njih i spuštale na tle aparate opremljene preciznim instrumentarijumom i telametrijskim uređajima za istraživanje i obaveštavanja o životnim uslovima na planetama. Rezultat na Veneri ne postoje uslovi za nastanak bilo kakvih viših oblika života (o tome je u »Galaksiji« bilo više napisa), a za Mars se može samo pretpostavljati da na njemu možda postoje neke niže forme života Da li je pre 10 do 40 milenijuma na njima postojala civilizacija? Podacima kojima nauka raspolaže to se ne potvrđuju

DRAGOŠ MILOSEVIĆ IZ BOĆEVICA (KRALJEVO »Ono što me posebno oduševljava jeste činjenica da »Galaksija« specifičan i jedinstven časopis u nas, iz broja u broj nimalo ne gubi svoj kvalitet i dosledno iznosi naučne događaje ilustruje ih i kreira obiljem naučnih detalja ostajući verna svojim stavovima«

Zahvaljujemo na podstreku Vaš zahtev u pogledu posvećivanja više prostora fizici i fototehnici — što se slaže i sa rezultatima naše ankete, imaćemo u vidu i nastojaćemo da tim oblastima posvetimo dovoljno prostora

MIROSLAV SPASOJEVIĆ, IZ VP 5600 BITOLA, postavlja pitanje iz astronomije o »zvezdi Danici« i sazvežđima »Velika Kola« i »Mala Kola«

»Zvezda Danica« u narodu još »Večernjača« i »Zornjača«, u stvari je planeta Venera koja je takve nazive dobila jer se zbog sjaja ponekad može videti i usred dana To su u suštini nenaučni nazivi koji potiču iz vremena kada narod još nije razlikovao planete od zvezda

Sazvežđa Velika i Mala Kola sastavni su deo Mlečnog Puta, to jest naše Galaksije Zvezde Velikih Kola su Benelnaš, Mizar Aliot, Megrez, Phekda, Merak i Dubhe Razmak između ove dve poslednje zvezde (»zadnji točkovi«) prenesen 4—5 puta po nebeskom svodu dovodi nas do jedne sjajne zvezde (poslednje u »rudi« sazvežđa Mala Kola)' Ta zvezda nalazi se iznad severnog pola Zemlje a naziva se Zvezda Severnjača i oduvek je služila za orijentaciju Zvezde u Velikim Kolima udaljene su od nas 76 i 142 svetlosne godine a u Malim Kolima 31 i 470 svetlosnih godina.

MITE GEORGIJEV IZ SKOPJA NASELJE SINĐELIĆ piše da li je materija kao filozofski pojam opšteprihvaćena i da li ima naučnika koji i danas imaju idealistički pogled na svet — da li veruju u Boga

Dijalektički materijalizam je filozofska teorija koja sa istorijskim materijalizmom čini osnovu marksističkog pogleda na svet Jedna od osnovnih kategorija dijalektičkog materijalizma jeste materija kao polazna tačka i ishodište svega postojećeg u čitavom Svemiru Čak i psiha i svest koje idealistička filozofija pogrešno i namerno proglašava primarnim i osnovnim samo su specifična manifestacija najrazvijenije i nasuptilnije materije — čovečjeg mozga I upravo ta izuzetna sposobnost mozga da memoriše, misli i stvara dovela je — pod uticajem religije i filozofa idealističkih škola — do toga da se mozak kao materija i njegove funkcije (misao apstrakcija psiha duh itd) razdvoje od čega je zatim (pod dejstvom sveštenstva i mističara) do davanja pogrešnog prioriteta duši i duhu bio samo jedan korak Svest, razum duh psiha — sve su to samo funkcije visokorazvijene i na specifičan način organizovane materije

Ova istina o materiji i njenoj duhovnoj funkciji svakako je poznata i naučnicima na Zapadu. Stvar je njihovih mogućnosti ali i uticaja njihove sredine da li se i u kojoj meri oni žele i mogu deklarisati kao materijalisti! Najinteresantnije je to što su oni u istraživanju mozga i njegovih funkcija (očigledno zasnovanih na materiji) veoma daleko stigli iz čega se mogu i izvući određene konzekvence u pogledu njihovog verovanja ili neverovanja u Boga

GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

BROJ 23
MART
III GODINA

3/74

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413-77/72 03 i „Službenog glasnika" broj 28/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

Izdaje
NIP „DUGA"
11000 Beograd, Vlajkovićeva 8
Telefoni 335 302 (redakcija)
335 840 (pretplata)
22 251 (propaganda)

Redakcijski kolegijum
MIHAILO ĆAKIĆ (v. d. direktora NIP „DUGA") TANASIJE GAVRANOVIĆ, SLOBODAN BALDOVIĆ (v. d. glavnog i odgovornog urednika) ESAD JAKUPOVIĆ, SVETISLAVA RADOVIĆ

(sekretar redakcije) GAVRILO VUČKOVIĆ (urednik)

Stalni spoljni saradnici
JOVAN AĆELUS
NEBOJŠA BIROVLJEV, DRAGOLJUB ILADUSA, MILAN KNEŽEVIĆ
ALEKSANDAR MILINKOVIĆ
NIKOLA DUZINSKI, ZORAN ŽIVKOVIĆ

tehnički urednik
DUŠAN D. ARANDJELOVIĆ

pomoćnik tehn. urednika
DUŠAN M. MIHAJLOVIĆ

stručni savet
prof. dr Tatomir Andjelić, prof. dr Radoslav Andjus, Žika Bogdanović, publicista, Vojo Colonović, publicista, prof. dr Radi Dahlladji, prof. dr Milorad Jevković, prof. dr Dušan Kanazir
prof. dr Dragan Popović
prof. dr Lav Rajčić, inž. Vlada Mikarić, dipl. inž. arh. Vjenceslav Rihter
Stane Stanić, publicista
Milorad Šiljner, pilot
prof. Ivan Tutunović

Štampa „Nova Makedonija"
91000 Skopje, Dimitar Vlahov bb
RUKOPISI SE NE VRAĆAJU

Pretplata
IZ ZEMLJE NA ŽIRO RAČUN
60801-601-1696
Za jednu godinu — 60.00
za šest meseci — 30.00

IZ INOSTRANSTVA — NA DEVIZNI RAČUN
KOD BUB 608-6201-1-1 320001-010-01000
Za jednu godinu 120.00 dinara
(za inostranstvo) / 3 funta (Lst) / 24 marke (DM) / 7 dolara (USA) / 28 švajc. franaka (Sfrs) / 30 franc. franaka (Ffrs) / 90 šilinga (Sch) / 34 švedske krune (Skr)

za šest meseci 60.00 dinara
/ 1.5 Lst / 12 DM / 3.5 USA / 14 Sfrs / 18 Ffrs / 44 Sch / 17 Skr



PEJSAŽ PLANETE U DVOJNOM SISTEMU CETA AURIGE, ČIJI CRVENI DIV IMA PREČNIK OD 360 MILIONA KILOMETARA, A PLAVO — BELI PATULJAK 5,4 MILIONA. MEĐUSOBNO SU UDALJENI 1,2 MILIJARDE KILOMETARA





SADRŽAJ

Uvodnik 4

TRIBINA
Lenjin i nauka 4

ENERGETIKA
Energetska kriza i međunarodni odnosi 6

ASTRONAUTIKA
Šta posle »Apola« 10
»Kosmička armada« za Mars 12

ASTRONOMIJA
»Vremenski horizont« Univerzuma 15

EKOLOGIJA
Naše društvo i čovekova okolina 19

ANTROPOLOGIJA
»Traži se čovek 1470« 24

NAUČNA FANTASTIKA
Artur Klark OPSEDNUTI 30
Ilja Varšavski ROBI 32

VIZIJE I HIPOTEZE
Horizonti nauke budućnosti 34

KIBERNETIKA
Kako kompjuteri — kradu 39

BIOLOGIJA
Biocidi — pretnja životu? 40

MEDICINA
Hubreg za sebelog 41

LOKOMOCIJA
Veštački skeleti hodaju 46

GEOLOGIJA
Opasni beli kolosi 48

AUTOMOBILIZAM
Ručno ili mašinsko pranje? 54

VAZDUHOPLOVSTVO
Dižonski međunarodni avios 56

Piše: Voja Čolanović

Lenjin i na

Prigodni povod razgovora na međunarodnom skupu SANU (pet decenija od smrti vođe oktobarske revolucije, i sedam — od objavljivanja njegovih prvih tekstova na srpskohrvatskom jeziku) nije umelo oduzeo od njihovog radnog karaktera. To se uostalom da zaključiti i po samom nazivu skupa: *Lenjin i nauka*.

Tridesetak domaćih i stranih referenata (čija su saopštenja otkrila neposredan ili posredan uticaj Lenjinove misli čak i na takve na izgled duboko odaljene oblasti kao što su akceleracije istorije i briga o kulturnom nasleđu), postaralo se tom prilikom da prisutnima dočara svu širinu i raznovrsnost Lenjinovih naučnih preokupacija, njegov nenadmašni dar za prenošenje značajnijih iskustava iz jednog područja u drugo i njegovu opčinjavajuću sposobnost za krupne teorijske sinteze.

Najznačajniji predstavnik stvaralačkog marksizma posle Marksa i Engelsa, Vladimir Iljič je stvorio učenje koje je postalo nerazdvojni deo savremene marksističke misli. Bez tog jedinstva, rekao je na skupu akademik Boris Ziherl (Ljubljana), danas je teško govoriti o zaista autentičnom i zaista savremenom marksizmu. Glavnina svog saopštenja, ovaj marksista je posvetio polemici sa onim domaćim piscima koji pokušavaju da obezvrede Lenjina i njegovo delo, da ga postave »izvan mitova«, često pod izgovorom da je reč samo o filozofskim nesuglasicama. Prema njemu, Lenjinovi kritičari kod nas nisu žalili truda da otkinu Lenjina od Marksa dokazujući kako se Marksova izvorna misao tobože bitno razlikuje od Lenjinove, i kako Marks, uopšte nije ni bio materijalista, a nekmoli dijalektički materijalista.

Alat dijalektike

Još jednom vođa oktobarske revolucije identifikovan je kao nepokolebljivi privrženik Marksova učenja koje je »preobratilo socijalizam od utopije u nauku, utvrdilo čvrste temelje te nauke, i otkrilo put kojim se mora ići u daljem razvijanju te nauke i njenoj razradi u svim njenim delovima«. Ali i kao antidogmatičar kada de svojim kritičarima stavi nedvosmisleno do znanja: »Mi nikako ne gledamo na Marksovo učenje kao na nešto završeno i neprikosnoveno; naprotiv, ubeđeni smo da je ono položilo samo ugaono kamenove temelje one nauke koju socijalisti m o r a j u dalje unapređivati u svim pravcima ako neće da zaostaju za životom.«

Ukazavši na ova već klasična stavove, akademik Dušan Nedeljković (Beograd) podsetio je beogradski skup na činjenicu da je utemeljač prve socijalističke zemlje na svetu ne samo stvaralački predvideo naučno-tehničku revoluciju (sa otkrićem elektrona) nego i neverovatno snažno ubrzanje svetskog razvoja — jer su »u nj uvučene stotine i stotine miliona ljudi«. A zar Lenjin najzad, nije



VLADIMIR ILJIČ LENJIN: »KRETATI REVOLUCIJU NAPRED ZNAČI OSTVARITI SAMOUPRAVLJANJE«

vidovito predskazao i ovaj naš trenutak kad je rekao »Kretati revoluciju napred, znači ostvarivati samoupravljanje«?!

Dr Henrik Pisarek (Henryk Pisarek, Vroclav) u svom saopštenju podvrgao je analizi pojmove relativne i apsolutne istine koji se sreću u Lenjinovim delima i u savremenoj marksističkoj literaturi, i ukazao na različita značenja tih pojmova. Prema načinima njihova tumačenja, on je izdvojio tri sledeća metoda svojstvena mehanizmu razvoja nauke i pojavi novih naučnih teorija: (1) kumulativnu koncepciju nauke koja pretpostavlja da se nova naučna teorija javlja kao rezultat prostog zbrajanja prethodnih naučnih dostignuća; (2) koncepciju razvoja nauke koja utvrđuje da se nova naučna teorija javlja kao potpuno odricanje prethodnih naučnih dostignuća; (3) koncepciju razvoja nauke koja priznaje da se nova naučna teorija javlja kao dijalektičko poricanje, to jest potčinjavanje i istovremeno u izvesnom stepenu održavanje prethodnih naučnih dostignuća.

Prema mišljenju autora, poslednja treća koncepcija razvoja nauke odgovara duhu marksizma-lenjinizma, i oslanja se na niz Lenjinovih misli.

Filozofija, ideologija, kritika

Zajedno sa Engelsom i Marksom, i Lenjin je nazivao marksističku filozofiju »dijalektičkim materijalizmom« ili »materijalističkom dijalektikom«, određujući je kao »celoviti naučno osnovani pogled na svet« proleterijata koji ima za predmet spoznajni i vrednosni odnos čoveka prema svetu. Stavljajući naglasak na tu ključnu okolnost profesor Andrija Stojković (Beograd) je konstatovao da su te dve suprotne strane marksističke filozofije — naučna i vrednosno-humanistička — međusobno prožete. Ovaj lenjinski pogled na svet je otvoren, i u suštini predstavlja uvek živi sistem naučno-filozofskih shvatanja o svetu i čoveku u njihovim tvoračkim izmenama.

Na skupu je ponovo naglašeno da za Lenjina marksizam nije ni neka »čista« nauka, ni nekakva »čista« ideologija. Naprotiv, istakao je profesor Gligorije Zaječaranović (Niš), on je marksizam shvatao kao jedinstvo nauke i ideologije, pri čemu u ideologiji nije video samo nekakav skup pogrešnih i iskrivljenih mišljenja i predstava. Štaviše, Lenjin je stalno povlačio razliku između naučne i nenaučne ideologije.

Još 1917. kritikovati je za Lenjina značilo više nego odbaciti: značilo je to ispraviti filozofske sudove prethodnika, otkrivajući pozitivne aspekte, proširujući ih, pokazujući veze i prekide, to jest koristeći se većom doslednošću dijalektički metod. Ovu misao iznela je na skupu dr Kalina Mare (Calina Mare, Kluž, Rumunija).

Oštro oko za privrednu zbilju

Pokazalo se da Lenjina nikad nije zanosila jednostranost ekonomskih ciljeva koji su neizbežni u materijalnom razvoju socijalističkog društva. Ali prema rečima profesora Ljubisava Markovića (Beograd) vođa okto-

PRVA GODIŠNJICA OKTOBARSKE REVOLUCIJE: LENJIN JE STVARALAČKI PREDVIDEO NAUČNO-TEHNOLOŠKU REVOLUCIJU



LENJINOVI STAVOVI PREMA NAUKAMA I FILOZOFIJI, ALI I LENJINOVA LIČNOST KAO PRISUSTVO I NADAHNUĆE U TIM DISCIPLINAMA DOBILI SU DUŽNO OSVETLJENJE NA MEĐUNARODNOM SKUPU KOJI JE U ORGANIZACIJI ODELJENJA ZA DRUŠTVENE NAUKE SRPSKE AKADEMIJE NAUKA I UMETNOSTI ODRŽAN 24 I 25 JANUARA U BEOGRADU

uka

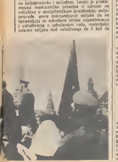


bareke revolucije nije upadao ni u iluzije sve moći da se iz realnog sveta ekonomskih odnosa uklone protivrečni oblici i odnosi

On je utvrđivao njihovu neophodnost ali i realne suprotnosti koje su povezane s datim ekonomskim oblicima Njegov koncept ekonomskog uređenja nosio je uvek političko-ekonomske svojstva On se vraćao državi nesvršavanju sistema sovjeta kontroli, funkciji sindikata te regulisanom sistemu ekonomske reprodukcije kulturnom preobražaju Ali nikad nije previđao mogućnost birokratskog i tehnokratskog izopačavanja s jedne strane kao i sitnoburžoaske stihije s druge iz iste materijalne osnove i ekonomskih oblika koji čine spojne karike ka socijalizmu

Protivrečnost je prisutna u državi kao i u preduzeću u slobodnoj trgovini kao i u ravnosti direktora i nadleštva u rentabilnosti preduzeća kao i u tehnokratskoj upotrebi ekonomskih sredstava

Prema onome što je rekao dr Petar Marković (Beograd) Lenjin je osobitu pažnju posvećivao problemima socijalističkog preobražaja poljoprivrede i pitanjima seljaštva U ogromnom naučnom opusu V I Lenjina koji čini preko 15 000 kucanih stranica teksta oko četrdeset procenata su redovi i govori posvećeni poljoprivredi i selu Prvi Lenjinov pisani rad *Nove privredne kretanje u seljačkom životu* štampan 1893 godine i poslednji *O zadrugarstvu* diktiran 1923 godine odnose se na poljoprivredu i seljaštvo Lenjin je proklamovao marksističke principe u odnosu na seljaštvo u socijalističkom preobražaju poljoprivrede prne dobrovoljnost seljake da se opredeljuju za određene oblike organizovanja i udruživanja u udruženom radu, materijalni interes seljaka kod odlučivanja da li želi da radi sam izolovano ili da se udružuje postupnost u socijalističkom preobražaju poljoprivrede itd



Na tlu prirodnih nauka

Razgraničavajući dijalektički materijalizam ili, šire filozofski materijalizam od filozofskog idealizma na tlu prirodnih nauka Lenjin je u svom delu *Materijalizam i empiriokriticizam* istakao tezu da je masa tela samo jedno od svojstava materije te da je njena promena u zavisnosti od brzine kretanja tela i njeno nestabilno održanje pri posebnim energetskim transformacijama supstance — samo proširenje saznanja o materiji

Profesor Veljko Vujičić (Beograd) koji je referisao na tu temu naglasio je na skupu u Akademiji da su savremena fizika i mehanika u većem svom delu odstupile od Njutnova definicije mase približivši se Lenjinovoj postavci o relativnom svojstvu materije »A činjenica da ne postoji jedinstveno gledište u fizici ni dan-danas o masi, govori o aktuelnosti Lenjinovih misli u nauci« rekao je ovaj referant

Blizak demografima, ali i čuvarima kulturnog blaga

Među marksistima koji se bave teorijom stanovništva teško je naći takve koji nisu inspirisani Lenjinovim mislima, mada se on nije bavio stanovništvom kao demografskom kategorijom Profesor Miloš Macura (Beograd) napomenuo je na skupu u Akademiji da je Lenjin, u svojim radovima o razvitku kapitalizma u Rusiji podrobno analizirao promene u strukturi stanovništva koje proizvodi robna proizvodnja i kapitalistička industrija

DIJALEKTIČKI MARKSISTA FILOZOFIJA I NAUKA — SREDSTVO ZA OSTVARENJE LJUDSKE SLOBODE

da je pokazao kako industrijalizacija menja strukturu radne snage i stanovništva, kako industrijsko stanovništvo raste na račun poljoprivrednog, i kako se menja gradsko-seoska struktura življa

Lenjin je inače pisao da svakog stručnjake treba ceniti kao jedinstvenu vrednost tehnika i kulture »bez koje ne može biti nikakvog komunizma« Prema rečima Nika Martinovića (Cetinje) lenjinsko shvatanje kulture je da ona postaje nepohodna čoveku, njegova životna potreba Da bi se revolucija sačuvala od nekulture u vreme Oktobra izdat je dekret da kontrarevolucionare i huligane treba na licu mesta streljati bez suda Razumljivo jer su kulturnim dobrima najviše štete naneli huligani Sačuvano je dragoceno svedočenje komesara krstarice *Aurora* kome je uoči Revolucije neposredno davao direktive Lenjin Njemu je Vladimir Iljič naredio da na Zimski dvorac puca manevarskim mecima jer »da smo pucali bojevom municijom, mi bismo razorili pola Zimskog dvorca«

Poput Marksa i Engelsa i Lenjin je stavljao naročiti naglasak na funkciju filozofije i nauke kao revolucionarne snage preobražavanja sveta u pravcu ostvarenja ljudske slobode Profesor Radivoj Davidović (Beograd) govoreći o vođi Oktobra kao borcu za društvenu angažovanost nauke podvukao je činjenicu da je Lenjinu takav stav bio svojstven već na početku njegove političke borbe Još 1894 u radu *Šta su »prijatelji naroda«* on je naglašavao presudnu ulogu naučnog istraživanja ulogu filozofskog i naučnog opredeljenja za nalaženje ne samo ispravnog smera nego i cilja i parola za pokret u datom istorijskom trenutku

Energetska kriza i međunarodni odnosi

SVETSKA ENERGETSKA KRIZA UŠLA JE U SVOJU DRUGU GODINU ČOVEČANSTVO JE MOŽDA KROČILO U PRVU GODINU BUDUĆNOSTI, JER NIKADA DO SADA SVET NIJE BIO TOLIKO ŠIROKO ZAHVAĆEN JEDNIM PROBLEMOM KOJI ZAHTEVA NAPORE SVIH SVE VIŠE U NAUČNIM LABORATORIJAMA, A SVE MANJE ZA OKRUGLIM STOLOVIMA TO JE TRENUTAK U KOME NESVRSTANE I NERAZVIJENE ZEMLJE STIČU JOŠ VEĆI UGLED I VEĆU ULOGU

Nafta, nafta...

Odluka zemalja proizvađača nafte da smanje proizvodnju a zatim i da podignu cene nafti izazvala je čitav lanac nezgoda u razvijenim zemljama gde su energetska sredstva od najvitalnijeg značaja za društvo. Još maja meseca prošle godine iranski Šah Reza Pahlavi nagoveštio je šta može da se dogodi

— Danas mi prodajamo sirovu naftu za 3 dolara po barelu, što kada se pretvori u gotov proizvod čini 100 dolara Pre nekoliko godina Francuska je na ovoj razlici ostvarila veći dohodak nego mi na celokupnom izvozu nafte Zašto bi zapadne zemlje zarađivale od nafte više nego mi koji je proizvodimo? Oni zaboravljaju da jednostavno možemo da zatvorimo slavine. Mi ne zavisimo od nafte toliko koliko oni i možemo da živimo od kozjeg mleka kao što smo vekovima i činili. Međutim. industrijski svet bi bez nafte propao

Tada ovu izjavu niko nije shvatio ozbiljno Nikson je upozoravao Arape da se Iran ali čno ponašao i pre dve decenije, kada su ga najbolji kupci napustili i obratili se »ljubaznijim« proizvođačima nafte »Nafta bez tržišta nema nikakve koristi za jednu zemlju« govorio je Nikson Međutim on danas više ne može da nađe »ljubaznije« proizvođača nafte

Kriza industrijskih zemalja

Vremena su se zaista promenila Gradovi sveta prigušili su svoja raskošna svetla Neka fabrika se zatvaraju — ili zbog oskudice nafte neophodne za pokretanje mašina ili zbog nedostatka drugih naftinih produkata koji su sirovinska baza za proizvodnju nekih hemikalija plastičnih materija i tekstila Računa se da je već sada industrijska proizvodnja smanjena za oko 10 odsto a to bi ubuduće moglo da znači manje zaposlenih manju potrošnju i usporen razvoj zapadnog dela sveta

Čak ako se cena nafte ne bi dalje povećavala troškovi za energiju u odnosu na 1972. godinu višestruko su porasli U Zapadnoj Evropi sa 11 milijardi dolara na 50, u Japanu od 3 5 na 17 a u SAD od 4 5 na više od 20 milijardi dolara Ukupni prihodi proizvođača nafte povećani su za četiri puta i sada iznose 80 milijardi dolara koliko i suma ravna monetarnim rezervama svih industrijskih zemalja

Nesvrstane Zemlje i zemlje u razvoju poseduju neke ključne sirovine bez kojih industrijski giganti ne mogu Ako bi rešile da zadrže njihovu isporuku to bi oslabilo, a verovatno i paralisalo neka industrijska sila Nafta je samo jedan deo tih sirovina Ono što se prošle jeseni dogodilo sa naftom sledeći put moglo bi da se dogodi sa manganom, kobaltom ili bakrom



NOVI IZVORI POLJE SUNČEVIH OGLEDALA NA FRANCUSKIM PIRINEJIMA

Na prvi pogled izgleda da dva trećine svetskog stanovništva koliko čine zemlje u razvoju može da očekuje bolji život Jer energetska kriza javlja se samo kao posledica dugotrajnih previranja u međunarodnim ekonomskim odnosima, i sada jedna strana nalazi način kako da se oslobodi parazitskog položaja druge

Kraj neokolonijalizma

Snaga razvijenih zemalja već čitav jedan vek počivala je upravo na gruboj eksploataciji kolonija Iznoseći jeftine sirovine iz tih zemalja, kapitalista se ponovo vraćao sa gotovim proizvodom i na razlici u cenama ostvarivao velike profite Vremenom je otvorena pljačka zamenjena manje vidljivim sredstvima Početkom XX veka profiti se ostvaruju izvozom kapitala da bi se u novija doba odnosi potčinjavanja obnovili putem pomoći kredita tehničke kooperacije itd, čime licemerje dobija svoj konačan oblik

Danas zemlje u razvoju predstavljaju značajne uvoznike industrijskih proizvoda Njihov položaj uglavnom zavisi od moći i prilika industrijski razvijenih zemalja koje apsorbuju gotovo 80 odsto izvoza iz nedovoljno razvijenih zemalja i prodaju samo nešto manje industrijskih proizvoda na ova tržišta Ovakva zavisnost postaje još ozbiljnija kada se zna da je udeo izvoza u strukturi ukupnog društvenog proizvoda nerazvijenih zemalja izvanredno visok

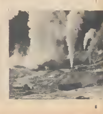
Problem nafte pokazao je da ovakvi odnosi ne mogu trajati u nedogled Pred kapitalističkim zemljama nužno stoji zadatak da stvore pravične odnose razmene na svetskom tržištu, jer dinamizam njihove privrede prouzrokuje sve veće razlike ne samo između bogatih i siromašnih nego čak unutar razvijenih zemalja

S druge strane zemlje u razvoju pokazale su da ujedinjene u zaštiti svojih interesa mogu da postanu ravnopravan partner političkih i ekonomskih odnosa Solidarnost i razumevanje koje arapski proizvođači nafte sada pokazuju prema drugim nerazvijenim zemljama dobar je znak da će se ovakvi odnosi i dalje proširivati

Energija i budućnost

Sadašnja energetska kriza ima i jedan drugi aspekt Naime nestašica nafte koja danas sticajem okolnosti najviše pogađa kapitalističke zemlje mogla bi u relativno kratko vreme da zahvati i čitav svet Nafta po-

GEOTERMALNA ENERGIJA NOVA PRIMENA STARIH IZVORA



staje dosta nepouzdan izvor energije u jednoj dugoročnijoj viziji sveta. Prema nekim proračunima sa sada poznatim ukupnim rezervama od 105 463 milijarde litara nafte (od toga se 87 odsto nalazi u socijalističkim i nerazvijenim zemljama) mogli bismo da izdržimo najmanje 30 a najviše 145 godina.

Vreme u kojem živimo karakteriše ogroman porast potrošnje energije. Doktor Homi Baba, indijski stručnjak za atomsku energiju, jednom prilikom je izneo sažetu analizu ovog problema. »Radi ilustracije« kaže on »uzmimo da slovo Q predstavlja energiju koja se dobija sagorevanjem 33 000 miliona tona uglja. Za osamnaest i po vekova nove ere potrošnja energije iznosila je u proseku pola Q za jedan vek. Ali od 1850 godine potrošnja je porasla na jedan Q za vek. Danas već trošimo deset Q za jedan vek«. To, grubo govoreći, znači da je polovina energije utrošena za 2 000 godina, korišćena u poslednjih stotinu godina.

Nova situacija u kojoj nauka sve više postaje faktor bez kojeg se ne može, dovela je vraćanju nekim starim tehnološkim sredstvima, kao i traženju novih energetskih izvora. Gotovo je ironično da se sada najviše proučava i čovekov najstariji izvor toplote Sunce. Ono neprekidno zrači oko 500 000 000 miliona KS, od čega do Zemlje dopre 130 000 miliona KS. Ako bi se našao način da se ova energija iskoristi, to bi bilo najdugotrajnije i najjeftinija rešenja.

U mnogim zemljama se već koriste sunčeve peći ili sunčeve električne centrale. Plima i oseka takođe služe kao izvori energije za pokretanje velikih elektrana. Za dobijanje energije može da se upotrebi i snaga velikih morskih talasa, razlika u temperaturi mora na površini i velikim dubinama, toplota iz unutrašnjosti Zemlje itd.

Naša budućnost veoma zavisi i od svrsishodne i miroljubive primene nuklearne energije. Samo jedan kilogram atomskog goriva daje energije koliko i 2 200 000 kg uglja ili 2 000 000 kg nafte. Nuklearna energija koju sadrži svaki kilogram bilo koje materije vredi koliko 20 000 000 000 kwh električne energije ili polovinu ukupne proizvodnje svih naših elektrana za punu godinu.

Koja će se od ovih sredstava najviše koristiti u narednim godinama zavisiće pre svega od individualnih mogućnosti i potreba svake zemlje. Vreme kada su neke nacije mogle da planiraju svoj razvoj sa sredstvima drugih, polako ali sigurno prolazi.



Simpozijum o petrohemiji i tehnologiji nafte

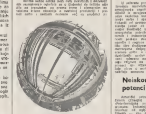
POSLEDNJIH MESECI CEO INDUSTRIJSKI SVET KAO DA JE USREDSREDEN SAMO OKO JEDNOG PROBLEMA: IMA LI ILI NEMA NAFTE? ENERGETSKA KRIZA POGODILA JE I VELIKE I MALE — AVET »ŽEĐI« ZA NAFTOM NIJE POŠTEDELA NIKOGA. DA LI STVARI ZAISTA STOJE TAKO CRNO? NA NEDAVNO ODRŽANOM SIMPOZIJUMU U NOVOM SADU POSVEĆENOM PETROHEMIJI I TEHNOLOGIJI NAFTE MOGLI SU SE ČUTI I PRILIČNO OPTIMISTIČKI SUDOVI KOJE SU IZREKLI NAJPOZNATIJI NAŠI I STRANI STRUČNJACI

JUGOSLAVIJA I »CRNO ZLATO«

Sredinom januara Novi Sad je bio domaćin tri značajne naučne manifestacije koje su se simultano održavale u salama i slušaonicama Tehnološkog fakulteta. Hemičari SR Srbije organizovali su osamnaesto savetovanje, članovi Srpskog hemijskog društva priredjivali su svoju tradicionalnu skupštinu a uporedo se održavao i jugoslovenski Simpozijum o hemiji i tehnologiji nafte i petrohemiji. Zajednički imenitelj koji je objedinjavao ova tri skupa i koji je najčešće bio pominjan u foajeima i salama novosadskog Tehnološkog fakulteta bila je — što se i moglo razumeti — nafta odnosno implikacije koje je u vezi ovog vitalnog sirovinskog potencijala stvorila akutna politička odnosno energetska kriza na Bliskom istoku.

Energetska ili politička kriza

Veoma važna odlika svih ovih zvaničnih razmatranja ogledala se u činjenici da težište nije bilo na trenutnim po prema tome i elementima ekstremne krizne situacije u svetskoj proizvodnji nafte i naftnih derivata već su učesnici pokušali u svojim izlaganjima da predoče dugoročnije i obuhvatnije perspektive eksploatacije »crnog zlata« čije su količine u nedrima naše planete nesumnjivo ograničene. Drugim rečima novosadski skup nije imao za cilj da iznese svoj sud o neposrednim problemima vezanim za funkciju nafte u aktuelnom političkom trenutku već da pruži jednu prognostičku sliku u dužem vremenskom periodu s mogućnostima preorijentacije globalne industrije za preradu nafte s obzirom na sve veće potrebe za derivatima ove dragocene sirovine i sve manje mogućnosti da se te potrebe zadovolje. Na ovakav profil pristupa razmatranju složenih teškoća koje nastaju na planu dobijanja eksploatacije transporta prerade i distribucije nafte ukazali su već i naslovi referata koji su privukli najveću pažnju stručnjaka i posmatrača na novosadskom skupu.



IMPERATIV GRADITI SAVREMENIJE RAFINERIJE

Gas pomože nafti

Diplomirani inženjer Duko Sarić jedan od vodećih eksperata »Naftagasa« iz Novog Sada održao je izlaganje na temu »Razvoj kapaciteta prerade nafte do 1985 godine u vezi sa realizacijom programa gasifikacije izgradnjom bazne petrohemije i optimalnim energetskim bilansom«. Ističući da se profil i veličina kapaciteta za preradu nafte moraju u sledećem periodu pažljivo programirati vodeći računa o bliskim činjenicama sa kojima se suočavamo s obzirom na aktuelnu svetsku energetsku situaciju, inženjer Sarić je ukazao na sveobuhvatan niz faktora koji će u periodu do 1985 godine presudno uticati na razvoj kapaciteta prerade »crnog zlata«. To su pre svega opšte energetske situacije u istočnom delu zemlje i strukture energetskih izvora, zatim realizacija programa gasifikacije SRS i SR BiH, početak rada bazne petrohemije u SR S, zahtevi koji proizlaze iz propisa o zaštiti ljudske okoline, uslovi nabavke sirovine, razvoj procesa za preradu nafte kao i promene cene energije i paritete cena pojedinih derivata.

Nafta i ekologija

U referatu pod naslovom »Razvoj tehnologije proizvodnje motornih i industrijskih goriva s aspekta smanjivanja zagađenosti atmosfere« inženjer S. Hadžiselić iz sarajevskog »Energoinvesta« osvrnuo se na neke ekološke konsekvence sve ekspanzivnijeg korišćenja nafte i njenih derivata u savremenom svetu. Polazeći od pretpostavke da zagađivanje okoline predstavlja jedan od najvećih problema sadašnjice inženjer Hadžiselić istakao je da upravo zbog sve veće energetske potrošnje, a tu spada i potrošnja motornih i industrijskih goriva, opšti problem zagađenosti postaje sve manje lokalni problem pojedinih naselja i regiona a javlja se kao vitalna problematika šire društvene zajednice. Zbog toga se pri razmatranjima daljeg razvoja tehnologije na području prerade nafte a u svrhu proizvodnje motornih i industrijskih goriva pojavljuju novi kriterijumi, procesi odnosno usavršavaju postojeći koji treba da odgovore na gornji zahtev. U prvom redu treba pronaći što efikasnija rešenja za smanjenje sadržaja olova u motornim benzinima kao i smanjenja sadržaja sumpora u srednjim i teškim frakcijama.

Neiskorišćeni potencijali nafte

Američki petrohemijski ekspert poljskog porekla Zdenik (Zdenjik) održao je izlaganje pod naslovom »Petrohemijska postrojenja i proizvodnja olefina i aromata«. Industrije u kojima se dobijaju proizvodi izvedeni od ugljovodonika — ističe je profesor Zdenjik — kao što su sintetički kaučuk, plastične



DOMAĆIN SIMPOZIJUMA NOVI SAD

mase, vlakna, alkoholi, filmovi, smole, premazi i mnoštvo drugih proizvoda zavise od sirovina i međuproizvoda koji se dobijaju u petrohemijskim postrojenjima. U tim jedinicama proizvode se osnovn

Jugoslavija i »crno zlato«

»elementi« kao što su etilen, propilen, butadijen, toluen, benzol, ksilol — a za proizvodnju se oslanja na ugljovodonične sirovine. U aktuelnom trenutku, koji je samo uvod u [illegible] krizu nestašice sirovina i energije, [illegible] fabrika mora da ima [illegible] pristup [illegible] sirovina u njegovoj fabrici. Mogućnost [illegible] petrohemijskog postrojenja u [illegible] različitih sirovina i menjanja [illegible] prema [illegible] proizvodnji [illegible] momenat budućih [illegible] razvoja petrohemijske industrije.

Unapređenje tehnologije prerade

Jedan od najzanimljivijih referata [illegible] skupu dalo je dvojica autora: K. Petrović i N. Lenna — Lukačević iz »Naftagasa« rafinerije u Pančevu, »Jelinine« rafinerije u Sisku. Razmatrajući tendencije u razvoju ispitivanja nafte i novih proizvoda, Petrović i Lukačević su došli do nekoliko izuzetno značajnih zaključaka za [illegible] perspektive energetske situacije u Jugoslaviji. [illegible] razvojem proizvodnje i prerade nafte razvijali su se i novi postupci za ispitivanje ugljovodonika. I pored [illegible] proizvodnje, karakterizacija nafte [illegible] se, međutim, vrši na standardni način. [illegible] razvojem tehnologije prerade nafte javile su se

> ### U Pančevu — nafta iz kamena
>
> Godine 1967 u Pančevu u oglednoj stanici Industrije stakla prvi put u našoj zemlji proizvedena je nafta iz uljanih škriljaca.
>
> Nalazišta uljanih škriljaca u okolini Aleksinačkog rudnika bila je poznata od ranije. Seljaci su ovaj kamen koristili umesto uglja i drva. [illegible] savet Aleksinačkih rudnika pomogao je stručnjacima da razviju tehnologiju prerade uljanih škriljaca iz kojih su mogla da se dobiju sirova ulja (nafta) a daljom preradom i dizel-goriva. U pomoć inž. Dimitrija Matića, šefu ogledne stanice, pritekli i stručnjaci sa Beogradskog univerziteta.
>
> Iz tone uljanih škriljaca može se dobiti 80—130 kg sirovog ulja i 300—350 kubnih metara gasa, a iz ovog ulja 55—70 odsto dizel-goriva i 10—15 petrol-koksa, te benzina, propana i butana, lož ulja, parafina i mazivog ulja. Da ovi podaci nisu koristili već realna mogućnost — koja u postojećoj energetskoj krizi nije od malog značaja — svedoči vest da su Aleksinački rudnici, »Naftagas« i Privredna komora ponovo pokrenuli ideju o eksploataciji bogatih nalazišta škriljaca. (Na osnovu napisa iz lista »Pančevac«)

potrebe i za efikasnijim ispitivanjem kvaliteta poluproizvoda i proizvoda. Naročito sa razvojem sekundarnih procesa razvijeni su mnogi novi postupci ispitivanja derivata nafte, na osnovu kojih se može steći uvid ne samo u kvalitet poluproizvoda, odnosno proizvoda, već i [illegible] prinosa. S druge strane, s obzirom na sve strože zahteve potrošača u vezi ponašanja derivata nafte u primeni, razvijene su za tu svrhu i odgovarajuće metode za ocenjivanje kvaliteta proizvoda.

Dostići svetski nivo

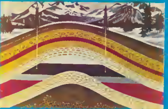
Kapaciteti prerade nafte u svetu i kod nas stalno se povećavaju i s tim u vezi postaje sve teže blagovremeno dostavljanje velikog broja izveštaja ispitivanja uzoraka proizvoda [illegible] na standardni klasični način. Razvitak novih instrumentalnih metoda (gasna hromatografija, spektroskopske metode i druge) kao i njihova sve veća primena u industriji nafte [illegible] su da ocenjivanje kvaliteta ove sirovine i njenih proizvoda bude brže i efikasnije nego na standardni način, uz mnogo više detalja o kvalitetu proizvoda. Dosadašnje iskustvo je pokazalo da je mnogo karakteristika proizvoda nafte moguće proceniti i računskim putem, uzimajući u obzir korelacije između pojedinih karakteristika proizvoda. Specijalne potrebe za ekonomičnijim vođenjem procesa u rafinerijama nafte kao i mogućnost upotrebe računara pri vođenju procesa, prisilili su proizvođače nafte da kvalitet poluproizvoda, odnosno proizvoda, ispituju direktno u proizvodnji upotrebom odgovarajućih procesnih analizatora. Na kraju Petrovićevog i Lukačevićevog referata kritički je razmotrena primena novih postupaka za ispitivanje nafte i njenih proizvoda. Takođe je dat kratak pregled razvitka i primene novijih postupaka za analize ugljovodonika u jugoslovenskoj naftnoj industriji.



NAJSTARIJA NAFTA NASTALA JE PRE 200 MILIONA GODINA: DOK SU DINOSAURUSI JOŠ GAZILI ZEMLJOM, MILIJARDE TONA SIĆUŠNIH ŽIVIH BIĆA (U KRUGU) POTANJALO JE U ZEMLJU, A ZATIM SE POD DEJSTVOM PRITISKA I TOPLOTE RAZLAGALO U NAFTU. NA ISTI NAČIN SE I DANAS STVARA NAFTA. U JUŽNOJ AMERICI OTKRIVENA JE NAFTA STARA SVEGA MILION GODINA



NAFTA SE NIKADA NE OTKRIVA TAMO GDE JE NASTALA: POD DEJSTVOM PRITISKA PRI TEKTONSKIM POMERANJIMA TLA, KAPLJICE NAFTE PROBIJAJU KROZ POROZNO KAMENJE NAVIŠE, SVE DOK NE DOSPEJU DO NEPROPUSNIH SLOJEVA. U KRUGU: PEŠČANO KAMENJE ČIJE SU PORE ISPUNJENE NAFTOM. PODZEMNA MORA NAFTE — NE POSTOJE!



NAFTA SE NAJČEŠĆE JAVLJA POD SLEDEĆIM OKOLNOSTIMA: ISPOD SLOJEVA NEPROPUSNOG KAMENJA POJAVLJUJE SE IZBOČINA (»ANTIKLINALA« — SREDINA SLIKE), U KOJOJ SE SKUPLJAJU ZEMNI PLIN (BELO), NAFTA (CRNO) I SLANA VODA (PLAVO). AKO SE U TOM LEŽIŠTU NAĐINI SUBOTINA, PRITISAK GASOVA JE VEĆ DOVOLJAN DA POTISNE NAFTU NA POVRŠINU, PUMPE NISU POTREBNE!



IZ NAFTE SE DANAS PRAVI OKO 10.000 RAZNIH PROIZVODA. TAKO SU NA PRIMER TRPEZARIJSKE STOLICE I MEKI MATERIJAL NAMEŠTAJA, ZAVESE I TEPISI NAPRAVLJENI OD SINTETIČKIH VLAKANA NA BAZI NAFTE

OD BUŠOTINE DO RAFINERIJE DUG JE PUT ▶ U UGLU NAJVEĆA REKA NAFTE PROTIČE KROZ NAFTOVOD U SAUDIJSKOJ ARABIJI. GODINE 1972. KROZ NJEGA JE PROTEKLO 284 MILIONA SIROVE NAFTE OD BUŠOTINA DO TANKERA. CEVI IMAJU PREČNIK OD 76 CEN-

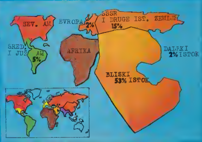




▲ NAFTA SA BLISKOG ISTOKA POSTALA JE NOVO ORUŽJE U BORBI ZA PRAVEDNIJE ODNOSE IZMEĐU RAZVIJENIH I ZEMALJA U RAZVOJU



[illegible] JE »BUĐO EVROPA« POVRŠINE KAO ČETIRI FUDBALSKA TERENA SA POSADOM OD 30 LJUDI, ON OBAVI PET PUTOVANJA GODIŠNJE, OD PERSIJSKOG ZALIVA DO EVROPE



NAFTA JE NA ZEMLJI NERAVNOMERNO RASPOREĐENA. NA GRAFIKONU SU REGIONI NAŠE PLANETE PRIKAZANI KARIKIRANO: UKOLIKO JE U NJIMA OTKRIVENO VIŠE NAFTE, UTOLIKO SU NJIHOVE POVRŠINE PRIKAZANE VEĆIM (RADI POREĐENJA, U DONJEM ĆOŠKU SU DATE PRAVILNE RAZMERE).

Zo »Goloksiju« govore poznoti kosmički stručnjoci Majk Vucelić i Džan Sandford

NEDAVNO JE U NAŠOJ ZEMLJI BORAVIO INŽENJER MILOJKO — MAJK VUCELIĆ, NAŠ ZEMLJAK, KOJI VEĆ NIZ GODINA USPEŠNO OBAVLJA DUŽNOST DIREKTORA ZA NAUČNE EKSPERIMENTE NA KOMANDNO SERVISNOM MODELU KOSMIČKOG BRODA »APOLO« U FABRICI »NORT AMERIKEN«. ZAJEDNO SA NJIM BIO JE I GENERALNI MENADŽER PROGRAMA ZA IZGRADNJU VASIONSKOG AVIONA, ODNOSNO RAKETOPLANA, DŽON SANDFORD. O NAJAKTUELNIJIM PITANJIMA DANAŠNJE ASTRONAUTIKE S NJIMA JE RAZGOVARAO NAŠ STRUČNI KOMENTATOR KOSMIČKIH ISTRAŽIVANJA, INŽENJER MILIVOJ JUGIN

Šta posle „Apola“

Vaš poslednji komandno servisni modul »Apolo«, čiji su nam zadaci poznati, treba uskoro da završi let vrativši na Zemlju treću poslednju posadu orbitalne stanice »Skajlab« posle rekordno dugog leta. S obzirom da nije predviđeno upućivanje novih posada, čemu će služiti preostali kosmički brodovi »Apolo« koje imate?

Vucelić: Mi sada još imamo četiri »Apola« na raspolaganju, od kojih dva imaju svoju namenu a dva još ne. Pre svega, tu je kosmički brod »Apolo« određen za zajednički let sa sovjetskim kosmonautima jula 1975. po programu »Apolo—Sojuz«. Raspolažemo takođe i rezervnim kosmičkim brodom koji smo za vreme programa »Skajlab« držali spreman — za svaki slučaj. On će i u zajedničkom letu poslužiti za »rezervu«. Preostala dva kosmička broda »Apolo« kojima raspolažemo za sada nemaju određene namene. Predlagali smo Nacionalnoj agenciji za vasionska istraživanja (NASA) da se lansira druga orbitalna stanica tipa »Skajlab« koja takođe postoji kao »rezervna«. Nedavno smo, međutim, dobili odgovor da se to ne može učiniti — iz finansijskih razloga. NASA ima veoma ograničena sredstva koja mora brižljivo da troši na ono što će joj doneti najefikasnije rezultate i najbolje perspektive za budućnost. I pored svih predlaganih ušteda ponovljeni program »Skajlab« ne bi mogao da bude jeftiniji od 600 miliona dolara. Toliko se novca, međutim, ne može odvojiti a da se ozbiljno ne ugrozi sada najprioritetniji program čiji je cilj razvoj ekonomičnija vazdušno-kosmička letelica u Americi poznate pod nazivom »Šatl«. To je zapravo vrsta vazdušno-kosmičkog aviona ili raketoplana kome se predviđa velika budućnost. Ali bolje da o tome nešto kaže »najzagriženija« pristalica raketoplana, njegov glavni menadžer u našoj fabrici Džon Sandford.

Sandford: Tačno je, odnšavljeni sam pobornik raketoplana. U njemu vidim budućnost astronautike. Biće to univerzalna letelica, sposobna da se koristi ne jedanput kao dosadašnji kosmički brodovi, nego preko sto puta. Pri tome će i njene mogućnosti biti izvanredno široke — od dovoženja i vraćanja ljudske posade do orbitalnih stanica u vasioni, do lansiranja automatizovanih veštačkih satelita za različita namena. Naime, raketoplan će imati u svom trupu ogroman prostor za »prtljag« u kome će moći da ponese na putanju oko Zemlje najraznovrsnija terete, pa i kompletne veštačke satelite. Tek sa pojavom raketoplana, koji treba da se uključi u redovan saobraćaj 1979., mogućnosti koje pružaju kosmička istraživanja doći će do punog izražaja jer će postati »konkurentna« u svakom pogledu, pa i ekonomski, dosadašnjim načinima rada u mnogim granama ljudske delatnosti.

Ozbiljnije rasprave vode se oko pitanja »isplativosti« programa »Apolo«. Da li su postignuti rezultati opravdali utrošena sredstva?

Vucelić: Pored svega drugoga, što je donao nauci i čovečanstvu, program »Apolo« je omogućio da ovladamo jednom novom perspektivnom tehnologijom u svakom pogledu. Ono što smo naučili radeći po »kosmičkim normama« za program »Apolo« sada nastojimo da iskoristimo ovde na Zemlji. Ulažemo značajne napore da mnoge stvari razvijene za potrebe leta čoveka na Mesec prilagodimo za široku primenu u svakidašnjoj praksi. Na primer, u SAD se već zahteva da svi kamioni budu snabdeveni specijalnim tzv. »anti skid« uređajem koji sprečava zanošenje pri kočenju na drumu. Ovakav se uređaj novim kamionima sada već ugrađuje u fabrici, a stari koji budu želeli da ostanu u saobraćaju, moraće ga ugraditi do određenog roka. Ideja za ovaj uređaj, ugrađen u kočioni sistem kamiona, došla je od posebnog elektronskog uređaja korišćenog za precizno doziranje goriva i oksidatora u raketnim motorima. Jedna od najvećih opasnosti na drumovima, zanošenje kamiona pri kočenju, izbegava se tako što pod kontrolom ovog uređaja uz »doziranje« pritiska u kočnicama na pojedinim točkovima ne može da dođe do neravnomernog kočenja vozila. Mogli bi dugo još da pričamo o ovakvim »sitnim« koristima za masovnu proizvodnju i primenu, ali čemo navesti samo još neke od njih. Putnički mlazni avioni tipa B—747, DC—10 i drugi danas koriste inercijalni navigacioni sistem sa — kosmičkih brodova. Termička izolacija korišćena za oblaganje rezervoara sa tečnim vodonikom na raketama široko se koristi sada u rashladnoj tehnici, i tako dalje.

Sandford: Još nešto veoma značajno u današnjoj eri početka energetske krize i sve ozbiljnije konfrontacije čoveka i prirode, kada zbog raspolaganja neadekvatnim gorivima sve više dolazi do izražaja zagađivanje čovekove okoline, ali i borba da se to spreči. Jedno od najperspektivnijih goriva, odnosno izvora energije, u budućnosti svakako je vodonik. Mi smo naučili da »baratamo« njime i to izvanredno dobro. Sada spremno očekujemo čas kada će se rešiti problem njegove široke primene kao izvora energije i to će biti jedan od najdragocenijih doprinosa dosadašnjih radova na kosmičkim istraživanjima.

MAJK VUCELIĆ (U SREDINI) I DŽON SANDFORD (DESNO) U RAZGOVORU SA INŽENJEROM MILIVOJEM JUGINOM



Kasmanauti i bestežinska stanje



Piše:
pukovnik
German
Titov

RAZVOJEM KOSMONAUTIKE SVE VIŠE SE ŠIRI KRUG NAUČNIH I TEHNIČKIH ZADATAKA U SVEMIRU NA ORBITI VEĆ FUNKCIONIŠE VIŠE KOSMIČKIH SISTEMA TELEKOMUNIKACIONIH, METEOROLOŠKIH, ISTRAŽIVAČKIH NAVIGACIONIH. TREND JE DA SE NJIHOV BROJ POVEĆA I DA SISTEMI POSTANU JOŠ SLOŽENIJI PORASTAO JE I BROJ EKSPERIMENATA NA DUGOTRAJNIM ORBITALNIM STANICAMA

Rad u otvorenom svemiru

Radovi u otvorenom svemiru obuhvataju sklapanje, redovno opsluživanje i remont opreme kosmičkih aparata i stanica, transport i kontrolu instrumenata preko posade orbitalnih stanica, spasavanje kosmonauta i kosmičkih naseleta, kao i njihovu inspekciju sistem prikupljanja informacija na spoljnih instrumenata i uređaja, a u budućnosti i sklapanje velikih orbitalnih stanica.

Od prvog izlaska A. Leonova u kosmos (18. marta 1965. godine) izvan kosmičkog broda boravili su i drugi sovjetski i američki kosmonauti i obavljali različite eksperimente. Za vreme leta stanice »Skajlab« američki astronauti su u više mahova izlazili u otvoreni svemir radi zamene kaseta s filmovima u kompletu astronomskih uređaja. Dvaput su vršili i popravke radi smanjenja zagrevanja od sunčevog zračenja, jer je zaštitni krov bio oštećen. Pri tom su pregledani i drugi spoljni sistemi stanice. Radovi su trajali dugo i bili zamorni.

Kretanje u otvorenom svemiru

Iskustvo o boravku kosmonauta u slobodnom prostoru pokazuje da je za obavljanje radova potreban čitav kompleks specijalne opreme i uređaja za rad i kretanje astronauta.

Najjednostavnija oprema koja obezbeđuje izlazak kosmonauta i njegovo vraćanje u brod je kablovski sistem koji ga gipko povezuje s brodom. Međutim istraživanja su pokazala da kablovski sistem dopušta kosmonautu da se od broda odalji samo nekoliko desetina metara. Pri povećanju rastojanja nije isključeno neželjeno obrtanje broda u odnosu na njegov centar mase, pa se kabl može obmotati oko broda i na taj način dovesti do neželjenog približavanja kosmonauta brodu i zatezanja kabla. Dosuđe obmotavanja kabla oko broda može se sprečiti aktivnim menjanjem položaja broda u prostoru, stvaranjem reaktivnog impulsa na oba kraja kabla, primenom dopunske »bumerang« mase i drugim metodima. Međutim sve to ne pruža astronautu mogućnost da efikasno radi na znatnijoj udaljenosti od broda.

Za izvršenje radova u otvorenom svemiru, naročito ako postoji potreba da se kreće od jednog do drugog kosmičkog objekta, kosmonaut mora raspolagati specijalnim uređajem. Za te svrhe konstruisani su razni uređaji ručnog, nožnog i leđnog tipa. Postoje i projekti sa specijalno opremljenim letećim platformama.

Razni reaktivni uređaji

Ručni uređaj u najprostijem vidu je reaktivni mlaznik ili sistem od nekoliko mlaznika. On se montira na ručicu, stvara mali reaktivni potisak i omogućuje kosmonautu da se premešta u prostoru. Radni medijum može biti bilo koji sabijeni gas u malom rezervoaru koji se pričvršćuje uz ručicu (rukohvat) ili se stavlja u ranac na leđima kosmonauta. Sistem izgleda jednostavan, ali ima i nedostatke: malu rezervu goriva, ipak zauzima teme i ograničen radijus dejstva, zauzetost ruku kosmonauta i nestabilnost njegovog tela.

Nožni uređaj za premeštanje u svemiru razlikuje se od ručnog time što se reaktivni mlaznici montiraju na kosmonautovim cipelama pod izvesnim uglom u odnosu na ravan njegovih tabana. Time mu se oslobađaju ruke. Međutim ogledi Amerikanaca na »Skajlabu« pokazali su da je njihova primena nepraktična zbog teškoća upravljanja položajem tela u prostoru.

Uređaj u vidu ranca ili kontejnera predviđen je za premeštanje kosmonauta na veća rastojanja od kosmičkog broda. Reaktivni ranac može biti dovoljno masivan (preko 100 kilograma) i sastojati se od grudnog i leđnog dela (kontejnera). U njima su poređani elementi sistema za obezbeđenje života (kiseonika i dr.), mogu ranmestiti i baloni s radnim materijalom (gorivom), sa male raketne motore, žiroskopski sistem upravljanja, telemetrijska i radio-tehnička oprema, instrumenti koji mere utrošak goriva i kiseonika, povezani su sa svetlosnim i zvučnim signalizatorima koji blagovremeno upozoravaju kosmonauta da je vreme za povratak u brod.

Takav uređaj sa nekoliko grupa raketnih mlaznika u stanju je da obezbedi ne samo kretanje kroz svemir, nego i stabilnost tela kosmonauta u prostoru (u odnosu na prevrtanje, obrtanje itd.)



ASTRONAUT LUZMA (»SKAJLAB — 2«) MANEVRIŠE U STANICI KORISTEĆI UREĐAJ SA POGONOM NA AZOT

Teledirigovani manipulatori

Kosmički stručnjaci smatraju da se u svemiru mogu koristiti i daljinski upravljani (bespilotni) uređaji, na primer stacionarni manipulatori kojima operator upravlja sa zemlje ili sa orbitalne stanice. Oni će se pretežno koristiti za radove koji su opasni za kosmonaute (na primer, radovi na sklapanju nuklearnih energetskih uređaja i motora).

Jedna od najvažnijih operacija u otvorenom svemiru je obavljanje spasilačkih radova, i tu ponekad može da pomognu daljinski upravljani uređaji kojima se rukuje s kosmičkog broda pomoću televizijskog ili radarskog sistema. Pretpostavimo da je kosmonaut u otvorenom svemiru iz bilo kojih razloga izgubio mogućnost upravljanja svojim raketnim aparatom za premeštanje po prostoru. Njegovi drugovi u brodu preuzimaju na sebe daljinsko upravljanje i vraćaju kosmonauta na brod. Ako se pojave neke tehničke neispravnosti za vreme rada u otvorenom svemiru, članovi posade u brodu mogu svom ugroženom drugu poslati alat za opravku ili rezervne delove.

Čovek — veštački satelit

Izlazak kosmonauta u otvoreni kosmos i obezbeđenje njihove delatnosti zahteva od konstruktora veliku veštinu: treba zadovoljiti zakonitosti kretanja kosmonauta u odnosu na brod posle odvajanja od njega i uslove za njegov povratak u brod. Kosmonaut u tom slučaju postaje veštački satelit Zemlje i na njega se potpuno odnose zakoni nebeske mehanike.

U principu kosmonaut opremljen uređajem za premeštanje u svemiru može krenuti u bilo kom pravcu od kosmičkog broda. U zavisnosti od pravca njegovog udaljavanja mogu nastati razni slučajevi kretanja. Ako krene u pravcu dotadašnjeg kretanja broda, on će najpre preleći brod i istovremeno će dospeti iznad njega, jer bilo kakvo — i minimalno — povećanje orbitalne brzine povećava visinu orbite. Zatim će kosmonaut početi da zaostaje za brodom, ali će ostati nad njim. Tu se već ispoljava povećavanje perioda obilaska oko zemlje, srazmerno će se zaostajanje kosmonauta za brodom povećavati.

Pri odvajanju kosmonauta u pravcu suprotnom od pravca kretanja broda, on će dospeti ispred i ispod broda. Pri kretanju kosmonauta u drugim pravcima rezultujuće putanje biće složenije. Te osobenosti kretanja kosmonaut mora obavezno da ima u vidu, inače će se teško vratiti do svog broda ili dospeti do nekog drugog. On ih mora imati u vidu i zbog ekonomičnog trošenja goriva.

Potrošnja goriva za premeštanje kosmonauta između dva kosmička objekta s vraćanjem u brod-bazu zavisi od mnogih faktora — težine kosmonauta i njegove opreme, trajanja operacija i pojedinih etapa, veličine opremanja kretanja dva kosmička objekta, primenjenu metodu upravljanja kretanjem u otvorenom svemiru. Važnu ulogu ima i izvežbanost kosmonauta u korišćenju ručnog upravljanja.

U stvaranju sredstava za kretanje u otvorenom kosmosu treba se orijentisati na usavršavanje principijelno već rešenih pitanja. Osnovni zahtev je maksimalna sigurnost kosmonauta.

ZA RAD U OTVORENOM SVEMIRU, KOJI OBUHVATA ČITAV KOMPLEKS ZADATAKA SOVJETSKI STRUČNJACI RAZVIJAJU MNOGE NOVE UREĐAJE



Istraživanje „Crvene planete“

SVETSKA JAVNOST S VELIKIM INTERESOVANJEM PRATI LET ČETIRI SOVJETSKE AUTOMATSKE MEĐUPLANETSKE STANICE, KOJE U FEBRUARU TREBA DA STIGNU U REJON MARSA, A VEROVATNO DVE OD NJIH DA SLETE NA NJEGOVU POVRŠINU. SOVJETSKA »KOSMIČKA ARMADA« TREBA DA OMOGUĆI ODGONETANJE MNOGIH TAJNI »CRVENE PLANETE«, KOJE BI DOPRINELE NE SAMO ASTRONAUTICI I ASTRONOMIJI, NEGO I POTPUNIJEM UPOZNAVANJU ZEMLJE

„Kosmička armada“ za Mars



Do pre nekoliko godina nijedna međuplanetna naučna stanica nije bila upućena u orbitu oko Marsa. Podaci o toj planeti zasnivali su se isključivo na osmatranjima astronoma i astrofizičara, dopunjeni serijom snimaka načinjenih s velikih odstojanja pomoću svemirskih sondi.

Svetlije perspektive

Prvi snimci izazvali su izvesno razočaranje. Međutim, danas znamo da je na Marsu malo rajona koji po izgledu podsećaju na pejzaž Meseca.

Od tog vremena mnogo što šta se izmenilo. Tri svemirske stanice (dve sovjetske i jedna američka) izvedene 1971. godine na orbitu oko Marsa obezbedile su sistematskija proučavanja planete.

Mars je, po svemu sudeći, prošao kroz specifičnu i burnu »geološku« aktivnost. Na našoj planeti ne postoji ništa slično gigantskim kanjonima kojima je izbrazdana njegova površina. Nijedna zemaljska geološka formacija ne može da objasni tajnu njihovog porekla.

Snimci svedoče i o velikoj ulozi vetrova u formiranju Marsove površine: razna udubljenja karakteristična za eroziju, brazde na padinama vulkanskih kratera, čudesni rajoni s dinama — sve su to posledica snažnih vetrova. Prašina nataložena u kraterima podiže se ponekad u ogromne oblake čije dimenzije dostižu i više stotina kilometara. Naučnici su sačinili i karte aktivnosti vetrova na Marsu i one se potpuno poklapaju s karakterom Marsovog tla.

U nekim regionima Marsa otkriveni su kanjoni i ogromne provalije koje svedoče o snažnoj tektonskoj aktivnosti. Najviše ih ima u oblasti ekvatora.

Na Marsu je zapaženo i delovanje vode. O tome svedoče vodena para u njegovoj atmosferi i tragovi korita isušenih vodenih tokova.



MARSU U POHOD: »MARS-4« I »MARS-5« SU DVE OD ČETIRI SOVJETSKE SONDE KOJE SU STIGLE DO CRVENE PLANETE

Postoji mišljenje da iz nekih kratera na Marsu još uvek izbija vodena para. Da bi se to moglo potvrditi ili negirati i da bi se odgovorilo na još mnoga pitanja, nije više dovoljno vršiti osmatranja s orbite, potrebno je spuštati svemirska naučna laboratorije na površinu »Crvene planete«.

To je učinjeno 2. decembra 1971. godine, kada se od sovjetske automatske stanice »Mars—3«, koja je bila izvedena na orbitu oko Marsa, odvojio aparat i meko sleteo. Pokušaj je uspeo primenom aerodinamičkog konusa s ablacionom oblogom u početnom delu putanje spuštanja, korišćenjem padobranskog sistema i raketnog sistema za kočenje.

Sovjetski i američki program

U ovom trenutku ka Marsu leti karavan od četiri sovjetske automatske međuplanetne stanice: »Mars—4«, »Mars—5«, »Mars—6« i »Mars—7«.

U SAD je razrađen projekt stvaranja analogne automatske laboratorije »Viking«, koja na Marsu treba da dejstvuje 90 dana. Ona će na Zemlju dostavljati fiziko-hemijske podatke o atmosferi (sastav, pritisak, brzina strujanja vazduha itd.) i tlu Marsa. Amerikanci nameravaju da »Viking-I« pošalju na Mars u jesen 1975. godine. Inače, SAD nameravaju da ostvare svoj svemirski eksperiment u saradnji sa Sovjetskim Savezom, pa u okviru tog dogovora dve zemlje već razmenjuju informacije o »Crvenoj planeti«.

Prvi koraci u toj saradnji učinjeni su još pre dve godine u toku letova »Marinera—9« i sovjetskih stanica »Mars—2« i »Mars—3«. Sovjetski i američki naučnici su tada razmenjivali sve raspoložive informacije. Saradnja će se protegnuti na čitav kompleks istraživanja Marsa i Venere.

Ima li života na Marsu

Početkom ovog veka astronomi su bili uvereni da na Marsu postoje živa bića. Skjaparelijeve »kanale« astronom Lovel je smatrao tvorevinama Marsovaca, koji nastoje da navodnjavaju svoje pustinjske krajeve. Te i slične hipoteze su se graničile s fantastikom i održale su se sve do prvih snimaka sa orbite Marsa, kada se otišlo u drugu krajnost i počelo poricati postojanje bilo kakvih oblika života. Podaci sovjetskih automatskih stanica »Mars—2« i »Mars—3«, a naročito snimci američke sonde »Mariner—9«, ponovo su pokrenuli pitanje o postojanju života na Marsu.

Na Marsu nema velikih mora i okeana koji su na Zemlji predstavljali kolevku života. Zbog toga je moguće da u nekim oblastima »Crvene planete« evolucija prebioloških elemenata nije stigla dalje od početnih fiziko-hemijskih procesa, a da je u drugim regio-



n'ma došlo do stvaranja živih bića, u čijoj se osnovi nalaze nukleinske kiseline ili neke druge materije sposobne da se razmnožavaju

Naučnici nastoje da otkriju oblasti u kojima su najpovoljniji uslovi za razvitak. Po mišljenju Amerikanaca te oblasti treba tražiti u dolinama i na dnu dubokih kanjona gde razlika u temperaturama nisu bile tako velike i oštre, a vetrovi ne toliko snažni kao na uzvišenjima. U kanjonima i dubodolinama je i atmosferski pritisak (koji je na Marsu veoma mali) znatno povoljniji i najzad oblasti u kojima bi najverovatnije mogao postojati život su one u kojima se naslućuje postojanje vlage

Stručnjaci NASE odabrali su za rejon sletanja »Vikinga« tačku koja se nalazi na 34 stepenu zapadne dužine i 19.5 stepeni severne širine na kraju velikog kanjona dužine četiri hiljade kilometara, koji na pojedinim mestima ima dubinu i do šest kilometara. Taj kanjon se proteže duž Marsovog ekvatora

Detaljna upoznavanje Marsa

Obiman sovjetski program istraživanja Marsa podeljen je u tri faze. Prva istraživanja ostvarivana su pomoću sondi. U sadašnjoj etapi postoji težnja da se izbliža vide marsovski pejsaži i izvrši analiza tla u raznim rejonima planeta

Zatim će se površina Marsa istraživati pomoću pokretnih automata, nazvanih »marsohodima«. Međutim, »marsohodi« bi trebalo znatno da se razlikuju od »lunohoda« to će biti prave kibernetske mašine

Između Zemlje i Meseca »ciklus veze« traje 3-5 sekundi jer je toliko potrebno za emitovanje i prijem signala. Pri uspostavljanju veze s Marsom to vreme se produžuje do više desetina minuta što utiče ne samo na ritam rada nego i na strukturu operacije »marsohod« mora biti »samostalniji«. Sa Zemlje će primati samo uopšteni program dejstva a sve ostalo moraće da rešava pomoću svog elektronskog računara



Trojica astronauta na Zemlji

U PETAK, 8 FEBRUARA, NA MORSKU POVRSINU ISPRED PACIFIČKIH OBALA SPUSTILA SE TREĆA POSADA AMERIČKE ORBITALNE STANICE TIME JE OKONČANA MISIJA »SKAJLAB«

Završen program »Skajlab«

Bezbednim povratkom trojice astronauta na vode Pacifika završen je najduži let na orbiti i istovremeno okončan program »Skajlab«. Džerald Kar Vilijem Pog i Edvard Gibson proveli su na orbitalnoj stanici 84 dana

Astronauti su na Zemlju doneli ogromnu količinu informacija iz astronomije, medicine, biologije i drugih naučnih oblasti. Za sređivanje i analizu ovog materijala naučnicima će biti potrebne — godine. Recimo se najvažniji rezultat 84-dnevnog leta (što iznosi 1.214 časova) predstavlja činjenica da je ovako dug boravak na orbiti protekao bez zdravstvenih smetnji kod astronauta. Tokom 54,5 miliona kilometara dugog kruženja oko naše planete Kar, Pog i Gibson nisu dobili čak ni vrtoglavicu iako zatvoreni u cilindar od samo 25 metara nisu pokazali ni najmanje znake dosade razdražljivosti ili nekog oboljenja. Time je dokazano da već sada čovek može u bestežinskom stanju provesti gotovo tri meseca

Sve tri posade boravile su na orbitalnoj stanici počev od 25 maja 1973 godine ukupno 171 dan. Na Zemlju su donele gotovo tri stotine hiljada fotografija Sunca i hiljade snimaka drugih nebeskih fenomena. Među njima su i fotografije Kohoutekove komete koja je u drugoj polovini prošle godine izazvala pažnju svetske javnosti ali je na kraju razočarala posmatrače širom sveta. Astronauti su načinili više od 40.000 snimaka Zemlje i razne podatke o našoj planeti zabeležili na 69 kilometara magnetne trake

Do sledećeg američkog astronautskog programa proći će otprilike 17 meseci. U julu 1975 najme, predviđeno je spajanje sovjetskog broda »Sojuz« i američkog »Apolo«. Pored toga u toku se radovi na projektu svemirskog taksija pilotiranog sistema za višekratnu upotrebu. Što se »Skajlaba« tiče njegova uloga je završena sa uspehom. Orbitalna stanica — lišena zaliha hrane kiseonika i električne struje — ostaće na orbiti još pet do osam godine kada će zaći u zemljinu atmosferu i sagoreti







SPUSTANJE MODULA PROBA SA SIMULATOROM PRE LETA, PODIZANJE »SKAJLABA3« NA NOSAČ AVIONA, POZDRAV EDVARDA GIBSONA



SPEKTAKULARNA AURORA SA 430 KM IZNAD ZEMLJE OVEN GERIOT SNIMIO JE KOLDSALNU JUŽNU POLARNU SVETLOST

SVEMIRSKI REKORDERI EDVARD GIBSON, DŽERALD KAR VILIJEM POG



Japanski svemirski program

JAPANSKI SVEMIRSKI PROGRAM NAPREDUJE, ALI ZASAD PRESPORO ZA PO TENCIJALNE KORISNIKE SATELITA. UPRAVO SE PROUČAVA PLAN ZA PRVU GENERACIJU JAPANSKIH SATELITA ZA TELEKOMUNIKACIJE KOJI BI POMOĆU AMERIČKIH RAKETA, TREBALO DA BUDU LANSIRANI U STACIONARNU ORBITU IZNAD JAPANA

Japanski komitet za svemirski razvoj potvrdio je predloženi budžet od 65.875 miliona jena (3 600 miliona dinara) za projekte svemirskog razvoja u 1974 godini što je za 79 5 odsto više nego u 1973 godini. To povećanje bi trebalo da pokrije razvoj eksperimentalnih satelita za komunikaciju koji bi se lansirali 1976 godine a radovi bi trebalo da počnu još ove godine. Fond će pokriti i razvoj novih raketa i radove na rampama za lansiranje, koje su u završnoj fazi. Prema sadašnjim predviđanjima za te satelite Japanci će koristiti američke rakete

Četiri satelita

U međuvremenu će se raditi na poboljšanju N-rakete koje su građene tako da mogu u geostacionarnu orbitu poneti 250—300 kg što je dovoljno za komunikacione satelite N-raketa, sa tečnim gorivom za prvi i drugi stepen i čvrstim za treći biće kompletirane ova godine Težiće 90 tona pri lansiranju i proizvoditi potisak od 150 tona motorom prvog stepena

Do danas su u Japanu lansirana četiri satelita Svi su još u orbiti ali aktivan je



ISTRAŽIVAČKE RAKETNE KOMPANIJE »NISAN MOTOR«

jedino »Šinsei« Prvi »Osumi«, lansiran je februara 1970 drugi »Tansei«, februara 1971 Tek u septembru 1972 lansiran je »Šinsei« u svrhu proučavanja jonosfare, kosmičkog zračenja i kratkotalasne sunčave radijacije U avgustu 1972 u orbitu je upućen »Denpa« ali nikad nije počeo da dejstvuje Zbog čega se u Japanu ulažu toliki napori oko lansiranja satelita kad bi se daleko jeftinije mogli — kupiti? Dr Jasuhiro Kuroda direktor odseka za planiranje u Nacionalnoj Agenciji za svemirski razvoj (NASDA) kaže da je najvažniji razlog razvoj nauke i industrije Na taj način se može mnogo naučiti o sistemu inženjeringa (upravljanje velikim i opsežnim projektima) o proizvodnji veoma lakih a izdržljivih materijala koji su jednako otporni na visoke i niske temperature i učiniti velik napredak na polju elektronike Japanski svemirski razvoj organizuju NASDA i Univerzitet u Tokiju

Opsežan program

Najznačajniji doprinos u razvoju svemirskog programa dao je institut za svemir i



UREĐAJ ZA LANSIRANJE TIPA MU-4S-3, KOJIM JE 1971 GODINE LANSIRAN ŠINSEI, TREĆI JAPANSKI SATELIT

astronautiku Univerziteta Tokio On je i lansirao sva četiri japanska satelita NASDA je osnovana 1969 godine Dok se univerzitet u Tokiju zalaže za isključivo naučna istraživanja rad NASDA-e upravljen je ka razvoju komunikacionih i meteoroloških satelita Ona dobija oko 80 odsto celokupnog vladinog fonda za svemirska istraživanja i upravlje čitavim sistemom »Neke ran«, jedna od vodećih japanskih poslovnih agancija predložila je 15-godišnji plan za svemirski razvoj u vidu pomoći svemirskoj industriji i unapređenju razvoja napredne tehnologije Dve druge grupacije Keidanran (udruženje ekonomskih organizacija) i Kompanija za unapređivanje svemirskog razvoja, pridružiće se naporima da se 15-godišnji plan provede kao deo vladinog svemirskog programa Postoji predlog da se lansiraju različiti komercijalni sateliti i svemirska laboratorija Takođe je u planu primena velikih raketa-nosača koje bi koristile tečni vodonik i kiseonik a razvile bi se nakon raketa tipa N Uz to postoji program za lansiranje deset telekomunikacionih satelita ili satelita-odašiljača 16 meteoroloških satelita i 15 satelita za istraživanje zemaljskih resursa i životne sredine

Međunaradna saradnja

Nacionalne napore uložene u svemirska istraživanja, svake godine analizira Komitet za svemirsku aktivnost koji je u avgustu 1973 godine doneo »principe za utvrđivanje budžeta za svemir« u 1974 godini Komisija je dala listu od pet važnih zahteva Prvi je zahtev za lansiranje komunikacionih satelita velikog kapaciteta do 1976 godine U drugoj tački ukazuje se na različite zahteve za satelite-odašiljače velike snage koji bi se koristili u obrazovanju Treća tačka zahteva modifikovanje eksperimentalnih komunikacionih satelita — na milimetarsku talasnu dužinu, umesto na dužinu manju od milimetra Četvrti zahtev odnosi se na prilagođavanje raketa tipa N za nosivost od nekoliko stotina kilograma U petom se preporučuje odvrivanje ostalih projekata čije detalje sadrži važeći program svemirskog razvoja iz 1972 godine

Da bi se unapredili lansiranje satelita i razvoj raketa osnovaće se multilateralna organizacija za saradnju sa SAD Francuskom i Zapadnom Nemačkom U plan je uključen i predlog da se korist od meteoroloških i komunikacionih satelita proširi i na zemlje u razvoju Japanska svemirska industrija ukazuje na neophodnost kooperacije sa SAD za lansiranje satelita ali uz to nastoji da utvrdi vlastiti tehnički razvoj razvijanjem međunarodne saradnje Motivacije za ta ambiciozna planova su potencijalni razvoj i tehnički progres — koji bi se pojavili kao rezultat uloženih napora i troškova

JAPANSKI JONOSFERSKI SATELIT ČIJE JE LANSIRANJE PREDVIĐENO ZA 1975 GODINU



Prošlost i budućnost vasione

ASTRONOMSKI INSTRUMENTI DANAS SU U STANJU DA REGISTRUJU OBJEKTE NA FANTASTIČNOJ UDALJENOSTI OD DVANAEST MILIJARDI SVETLOSNIH GODINA, IZA NJIH PROSTIRE SE JOŠ SAMO PRVOBITNO ZRAČENJE. ŠTA LEŽI IZA GRANICA VASIONE, ODNOSNO »U ČEMU« SU SMEŠTENI PROSTOR I VREME NAŠEG TRODIMENZIONALNOG SVETA? ČOVEKOVA PROŠLOST I BUDUĆNOST KRIJU SE U ODGOVORU NA OVO PITANJE

„Vremenski horizont" Univerzuma

Krajem prošle godine su Robert Karzvel i Pol Štritmater dvojica astronoma iz Stjuard opservatorije u Arizoni objavili otkriće jednog kvazara (kvazizvezdani radio izvor) koji istovremeno predstavlja i najudaljeniji kosmički objekat što je do sada registrovan. Otkriće ovih astronoma nedvosmisleno ide u prilog teoriji da su pozicije kvazara blizu granica vasione. Na ovu zamisao nije, međutim, imala toliko uticaja činjenica što se oni izuzetno daleko od Zemlje (od Karzvelovog i Štritmaterovog kvazara deli nas dvanaest milijardi svetlosnih godina) već jedna znatno jednostavniji razlog: još udaljeniji objekti naprosto ne postoje. Moćnim modernim teleskopima danas smo u stanju da prebijemo odstojanje od dvanaest milijardi svetlosnih godina i da naš domet ponovo produžimo ova do približno trinaest. Ako se posle te tačke ne može registrovati više ništa, onda to znači da smo dospeli do kraja kosmosa.

Kosmičko »šumo«

Sličan utisak dobija se ako gledamo kroz neku šumu u kojoj se drveće postepeno proređuje kako se povećava udaljenost od mesta na koma stojimo. Na određenoj razdaljini više nećemo videti ništa. Jedini zaključak koji se može izvesti — a to je i sam Albert Ajnštajn bio naveden — jeste da je vasiona konačna. I ne samo to: ona je posebni organizam koji se nalazi u pravilnoj i neprekidnoj ekspanziji. Po mišljenju nekih astronoma on jednog trenutka može da promeni smer kretanja, tako da počne da se kontrahuje.

Brzina udaljavanja kvazara

Galaksije ili veliki zvezdani sistemi putuju svemirom poput sitnih čestica prašine u oblaku koji se širi. Ako posmatramo dejanja sa bilo koje od tih čestica koje se kreću (kao što to i činimo sa Zemlje) primetićemo da je njihova brzina udaljavanja srazmerna udaljenosti od tačke osmatranja. Znači, ukoliko je udaljenost nekog tela veća utoliko se ono brže udaljava od posmatrača. Upravo na osnovu ove formule astronomima je pošlo za rukom da utvrde razdaljinu između Zemlje i kvazara. Brzina kojom se kosmički objekti udaljavaju od nas izračunava se tako što se utvrdi koliko je vremena potrebno svetlosti da pređe put do Zemlje.

O prirodi samih kvazara za sada se zna prilično malo. Većina astronoma smatra da su oni zapravo galaksije u veoma ranom stadijumu formiranja. Kada se u astronomiji govori o granicama vasione ili »kraju sveta«, onda se ne smeju isključive ima takozvani »vremenski horizont«. Da bi se shvatio ovaj izuzetno složen fenomen potrebno je najpre utvrditi prirodu same vasione, pa tek onda njene granice.

Džinovski balon

To se najjednostavnije može pokazati ako se poslužimo jednim poređenjem. Zamislimo površinu nekog džinovskog balona u koji se upumpava vazduh. Očigledno je da će se, kako vreme prolazi, balon sve više i više povećavati. Pretpostavimo da u trenutku kada ga posmatramo — mi sami se nalazimo na jednoj sličnoj tačkici samog balona — je sfera ima neku veličinu »X«. Takođe je poznato da je svetlosti koju zrače sitni predmeti u balonu potrebno određeno vreme da stigne do nas. To vreme se povećava kako raste udaljenost od naše tačke posmatranja. Zamislimo zatim da smo registrovali svetlosni zrak sa nekog kosmičkog objekta. Kada je taj zrak krenuo sa svog izvora i uputio se ka nama, balon (vasiona) bio je znatno manji nego što je u ovom trenutku. Označimo njegovu tadašnju veličinu vrednošću »Y«. Vreme, neki period koji je potreban da bi svetlost stigla do nas, odgovara vremenskom periodu potrebnom da balon (vasiona) prevali put od veličine »Y« do veličine »X«. Ukoliko proširujemo opseg posmatranja, nailazićemo na predmete koji su sve udaljeniji, odnosno čija je svetlost krenula ka nama onda kada je zapremina vasione bila znatno manja. Nastavimo li u tom pravcu, na zoslavno ćemo stići do tačke kada su dimenzije balona bile gotovo odnosu male bar u poređenju sa ovim današnjim. Drugim rečima to praktično znači da sad god vršimo teleskopska istraživanja svemira, udaljujući se pri tom sve više od tačke sa koje posmatramo, mi zapravo preduzimamo dugo putovanje nazad kroz vreme.

Dugo putovanje u prošlost

Teleskopima kojima danas raspolažemo u stanju smo da se otisnemo toliko daleko u svemir da je svetlosti koju pri tom registrujemo bilo potrebno dvanaest milijardi godina da prevali svoj put do nas. Modernim »predmeti« naših teleskopa prostiru se još čitavih milijardu svetlosnih godina dalje, a ova brojka istovremeno predstavlja i starost naše vasione. To znači da postajemo »savremenici« onoga razdoblja kada je površina našeg balona bila toliko mala da su se svi predmeti u njegovoj unutrašnjosti međusobno dodirivali.

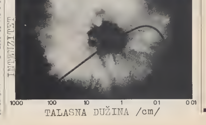
Pretpostavimo da naš put unatrag kroz vreme nastavimo sve do one tačke kada je površina balona bila ravna nuli. Ovaj trenutak koje sada posmatramo — kao što su zvezde, galaksije i kvazari — nisu se formirali odmah po nastanku kosmosa, već se taj proces verovatno odigrao onog trenutka kada je balon dostigao nivo od milijardu godina, odnosno onda kada je njegova zapremina postala dovoljno velika da u njoj može da se odvija formiranje materije. Čitavu milijardu godina nakon »nulte tačke« materija nije postojala.

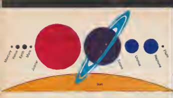
Rođenje materije

Posmatrajući danas kvazar koji je udaljen dvanaest milijardi svetlosnih godina mi u stvari gledamo trenutak u kome je započelo stvaranje same materije kosmosa, trenutak kada su zvezde počele da se »pale« i uporedo sa širenjem vasione svoju svetlost emituju u pravcu Zemlje. Ovaj fenomen ne može nikakve mere imati na umu kada je reč o »granicama sveta«. Očigledno je da tu nije više u pitanju neka fizička granica, neka vrsta zida ili barijere, već zapravo ono što smo nazvali »vremenski horizont«.

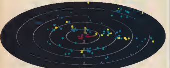
Ako se pravim poređenjem predstavi ovaj paradoks bi mogao da se prikaže kao padanje u neki kanal ili kretanje kroz tunel pri čemu kako putovanje od nas gledamo filmove sve starijeg datuma. Astronomi su danas u stanju da se otisnu toliko daleko

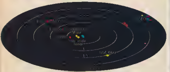
RELIKTNO ZRAČENJE RADIJACIJE OSTATKA INICIJALNE EKSPLOZIJE NAJINTENZIVNIJA JE SA TALASNOM DUŽINOM OD 2 MILIMETRA



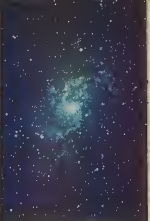












GALAKSIJA TIPA Sc U SAZVEZĐU TROKUTA, SA KARAKTERISTIČNIM SPIRALNIM KRACIMA

Dimenzije svemira

1 — RELATIVNE VELIČINE PLANETE SUNČEVOG SISTEMA
2 — NAŠE NAJBLIŽE SUSEDSTVO, DO 15 SVETLOSNIH GODINA, PLAVE ZVEZDE IMAJU POVRŠINSKU TEMPERATURU OD 3.000°C, CRVENE 4.500° ŽUTE 5.500°C, A BELE 10.000°C;
3 — NAŠA GALAKSIJA PROSTIRE SE DO 10 000 SVETLOSNIH GODINA. U ŽUTOJ BOJI PRIKAZANI SU IZVORI VODONIKA, U CRVENOJ — TAMNI OBLACI U PLAVOJ — MLADE ZVEZDE I OTVORENI GROZDOVI,
4 — LOKALNA GRUPA GALAKSIJA, IZOLOVANA SKUPINA OKO MLEČNOG PUTA. NA GRANICI VIDLJIVOSTI GOLIM OKOM (CRVENA LINIJA) NALAZI SE ANDROMEDA (M 31),
5 — DALEKO OD LOKALNE GRUPE NALAZE SE DRUGE GRUPE GALAKSIJA — NEKE PROSTRANE (CRVENA BOJA), SA PREKO 400 »ČLANOVA«, DRUGE SREDNJE (ŽUTA) I MALE (PLAVA), POPUT NAŠE, SA MANJE OD 100 GALAKSIJA.

u prošlost od praktično postaju svedoci onog razdoblja koje je prethodilo formiranju materije

Sa one strane granice

Izvan granice od dvanaest milijardi svetlosnih godina ne može se registrovati više ništa. Kada bi postojali kvazari još udaljeniji od onih za koje danas smatramo da su najdalji mi bismo ih neizostavno već registrovali sredstvima kojima raspolažemo u ovom trenutku. Među astronomima je danas prilično rasprostranjeno uverenje da se materija nije mogla obrazovati sve dok »balon« nije dostigao određenu veličinu. Tek nakon toga svetlo su počela od sebe. Ako nam priroda ne dozvoljava da registrujemo objekte izvan određene granice, logično je izvesti zaključak da tamo takvi objekti uopšte ne postoje. Pokušaj od se oni ipak registruju bio bi podjednako bezuspešan kao i nastojanje da se na Zemlji otkriju tragovi čoveka koji je živeo pre šest miliona godina odnosno u periodu za koji se sasvim pouzdano zna da u njemu ljudska vrsta još uvek nije postojala. Međutim mi smo ipak u stanju da »vidimo« i preko granice od dvanaest milijardi svetlosnih godina. Budući da više nema nikakve sumnje kako je ono što registrujemo nije materija, samo se po sebi nameće pitanje: a šta je to onda?

Zračenje sa ruba vremena

Naši radioteleskopi beleže džinovsku reliktnu radijaciju takozvano »zračenje crnog tela« koje potiče od prastvaranja. U tom jedinstvenom razdoblju intenzitet zračenja bio je ogroman. Nakon toga, kako se vasiona sve više širila, jačina zračenja postepeno je opadala. Gotovo se stiče utisak kao da se ono lagano »hladilo«. Svemir je danas toliko veliki da je intenzitet prvobitnog zračenja pao na veoma nizak nivo. Stoga, kako se »vraćamo« u prošlost odnosno u ono razdoblje kada je kosmos bio znatno manji, intenzitet prvobitnog zračenja se povećava sve dok ne dostigne početnu jačinu. Sledeći tragove ovog zračenja stižemo do tačke kada je njegov intenzitet imao maksimalnu jačinu odnosno do trenutka pre [illegible] milijardi godina kada je balon imao nulti volumen.

Iako ne vidimo ništa izvan »granice materije« u tom razdoblju se čin stvaranja ipak već odigrao. Siltovite rađanje prva milijarda godina u životu vasione predstavlja period »trudnoće« koji traje od čina stvaranja do trenutka rađanja prvih galaksija. Taj »trudnoću« karakteriše postojanje ogromne energije koja prethodi nastanku materije. Ona se sastoji iz različitih vidova zračenja kao što su radio talasi, X-zraci, gama zraci, vidljive svetlosti. Hladeći se energija se transformiše u električne protone i ostale čestice koje odnose osnaju nuklearne čestice. Ta promena odigrala se relativno rano u životu kosmosa. Kako se nakon toga saopštava svemire sve više povećava, prvobitno zračenje je slabilo i materija je počela od se kondenzuje. Zatim su uslediše prve nuklearne reakcije i zvezde su konačno zasijale.

Dva perioda evolucije vasione

Evoluciju vasione danas delimo u dva velika perioda: prvi u kome zvezde još nisu postojale i drugi, kada se određenog trenutka obrazovala materija i zvezde blesnule u kosmičkoj noći. Na žalost nauka još uvek nije u stanju da pruži odgovor na pitanje šta je bilo pre odnosno iz čega je sve postekle. Možda ćemo jednog dana doći do pouzdanih dokaza da vasiona nije oduvek postojala ili, drugim rečima, postojao je period kada je kosmos bio do te mere različit od svega danas da se samo uz velike ograničenje može upotrebiti termin »stvaranje«. Posmatrano sa tog stanovišta, nije nenormalno reći da ne samo poslednja otkrića već čitav period od »big benga« predstavlja fantastičnu revoluciju u našem znanju i iskustvu o vasioni — revoluciju koja se po svojoj opsežnosti može uporediti samo sa Kopernikovom.

Budućnost univerzuma

Međutim, pogrešno bi bilo zaključiti da astronome isključivo interesuje prošlost. Ništa manje nisu željni njihovi pogledi usereni su i u budućnost. Šta od se na primer odigodili u narednih milijardu godina? To je izuzetno teško predvideti. Zapremine vasione se povećava ali je još uvek sasvim neizvesno da li od se taj proces okončati ili od se produžiti u beskraj? S obzirom da se sada ne raspolažemo nikakvim pouzdanim naučnim metodom koji bi nam omogućio od odgovorimo na ova pitanja preostaje nam samo da postavimo nekoliko uopštenih hipoteza. Vasiona uključuje u sebe energiju koja je u stanju da je izbaci iz same sebe odnosno iz svog vlastitog gravitacionog polja, sa druge strane, ta energija može takođe da se pokaže nedovoljnom što bi za posledicu imalo kolapsiranja vasione u sebe samu. Jedan od najvažnijih zadataka koji danas stoje pred astronomima jeste da utvrde ritam kretanja galaksija. Kad ova jednom bude utvrđena biće znatno lakše naše predviđanje o budućnosti kosmosa. Za sada je jedino pouzdano da se još uvek nalazimo u fazi ekspanzije. Tajna naše budućnosti skrivena je dobrim delom u prirodi ovog fenomena.

Zaganetka Tunguske katastrofe

VEĆ DUGO VREMENA NAUČNICI POKUŠAVAJU DA OTKRIJU ZAGONETKU VELIKE EKSPLOZIJE KOJA SE PRE 65 GODINA DOGODILA U SIBIRU. POERED MNOGIH OBJAŠNJENJA, POJAVILO SE I JEDNO NOVO. UZROK KATAKLIZME JE TAJANSTVENA »CRNA JAMA«

»Crna jama« u Sibiru?

Tideseatog juna 1908 godine, u Tunguskoj oblasti u Sibiru dogodila se veoma snažna eksplozija, koja je spalila drveće na 40 kilometara unaokolo i prouzrokovala talase u atmosferi, primećene širom sveta. Naučnici su verovali da je Zemlju pogodio gigantski meteorit. Kasnije, kada im nije pošlo za rukom da pronađu krater pa ni deliće meteore, javile su se sumnje u ovu teoriju.

Mnogi naučnici su pretpostavljali da je pojavu izazvala eksplozija glave komete u vazduhu pre nego što je dotakla zemlju. Drugi smatraju da je odnekud iz Univerzuma zalutao komad antimaterije a zatim u dodiru sa zemljom anihilirao oslobađajući ogromnu količinu energije.

Sada se pojavilo najmaštovitije objašnjenje. Albert Džekson (Albert A. Jackson) i Majkl Raian (Michael P. Rayen), fizičari sa

PAD »TUNGUSKOG METEORITA« BIO JE PROPRAĆEN RAZNIM FENOMENIMA ŠIROM PLANETE: POTRESIMA, PROMENOM ZEMLJINOG MAGNETSKOG POLJA, POJAVOM BAROMETARSKIH TALASA KOJI SU NEKOLIKO PUTA OBIŠLI ZEMLJU







Univerzitete u Teksasu tvrde da je eksploziju 1908 godine prouzrokovala »crna jama« — hipotetični nebeski objekt koji bi trebalo da postoji u velikom broju širom svemira. Prema jednoj implikaciji Opšte teorije relativiteta, kada gigantska zvezda potroši svoj nuklearni potencijal ona se iznenada enormno sabija pod uticajem vlastite gravitacije (gravitacioni kolaps), toliko da njen prečnik iznosi svega oko 3 kilometara a težina nekoliko triliona tona po kubnom centimetru. Gra-

„Crna jama“ u Sibiru?



KATASTROFA U TUNGUZNI. DRVEĆE JE BILO OBORENO U KRUGU OD 30 DO 40 KM. OD MESTA UDARA

vitaciono polje lopte toliko je intenzivno da nijedan svetlosni zrak ne može da se probije van njegovog dejstva. Otuda i ime »crna jama«.

Takav jedan objekt izazvao bi mnogo veću kataklizmu nego što je eksplozija u Sibiru. Međutim nekoliko naučnika je potvrdilo da u svemiru postoje i male »crne jame«, ne veće od zrna prašine. Neke od njih su možda formirane još u takozvanom big-bengu — »velikoj eksploziji«, koja je označila rođenje Univerzuma pre 10 do 15 milijardi godina. Druge predstavljaju deliće koji su ostali posle kolizije većih »crnih jama«.

Džekson i Rajan su izračunali da bi takav jedan objekat (s masom srednjeg asteroida) pri brzini od oko 40.000 km na čas izazvao tačno onakve posledice kakve su primećene u Sibiru. Oni kažu da bi prolazak »crne jame« kroz atmosferu ostavio za sobom plav trag jonizovanih čestica, što se takođe poklapa sa izjavama očevidaca »velikog bleska« 1908. godine. Najzad oslobođene energije, »crne jame« (približno jednaka snazi hidrogenske bombe od 10 megatona) mogla je lako da izazove velike štete a da ne ostavi materijalne tragove ili krater.

Dvojica naučnika imaju i konkretan predlog kako da se proveri njihova teorija. Svedoci tunguskog bleska navode da je neindentifikovano telo padalo pod uglom od 30 stepeni u odnosu na horizont. Ako je predmet zaista bio »crna jama«, onda je on po gotovo pravoj liniji probio Zemlju i osam minuta kasnije izašao na drugu stranu, oko 2 000 km istočno od Nove Škotske, stvarajući ogromne talase u vodi i atmosferi, poput gejzera. Džekson i Rajan smatraju da bi se njihova pretpostavka dokazala ako bi se pretražilo dno okeana na tom mestu. Takođe bi trebalo pregledati dnevnike brodova koji su se zadesili u blizini na dan sibirske eksplozije, jer u njima možda postoje beleške o čudnoj pojavi na moru.

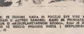
Pet hipoteza o Tunguskoj katastrofi



1908. DO 1946. PRE NEGO ŠTO SU ISTRAŽIVANJA PODMAKLA, NAJPRIHVATLJIVIJA JE BILA HIPOTEZA O METEORITU TEŽINE VIŠE MILIONA TONA (SL. 1)



1946. TE GODINE, KADA SE POČELO SVE VIŠE VEROVATI U »LETEĆE TANJIRE«, RADO SE PRIHVATALA IDEJA O »MEĐUPLANETARNOM BRODU«, KOJI JE DOŠAO IZ NEKOG DRUGOG SVETA I EKSPLODIRAO (SL. 2)



1963. U PUNOM JEKU »NUKLEARNE ERE« NAMETNULA SE IDEJA O H BOMBI SNAGE VIŠE MEGATONA KOJU SU NA NAŠOJ PLANETI ISPALILI MARSOVCI ILI PREDSTAVNICI NEKE DRUGE KOSMIČKE CIVILIZACIJE (SL. 3)



1965. TEORIJSKA FIZIKA ISTRAŽUJE ANTISVET SASTAVLJEN OD ANTIČESTICA. BIO JE TO TRENUTAK DA SE ZAMISLI KAKO JE NEKI METEORIT SAČINJEN OD ANTIMATERIJE — TEŽAK, RECIMO, 1 KILOGRAM — ANIHILIRAO U ATMOSFERI (SL. 4)

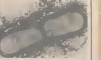


1973. SPEKULATIVNA ASTROFIZIKA NAPREDUJE DŽINOVSKIM KORACIMA. RAĐA SE HIPOTEZA O JEDNOJ »MALOJ CRNOJ JAMI« KOJA JE PROJURILA KROZ NAŠU PLANETU KAO STRELA VILJEMA TELA KROZ JABUKU (SL. 5)

BAKTERIJA „OTPORNA NA JUPITER“

»Jupiter je«, kaže Karl Sagan, »veoma nepoljano mesto za život«. Hladan kao led, sa visokim pritiskom i atmosferom bogatom amonijakom i metanom, Jupiter zaista nije podesan dom. Međutim, još dok se »Pionir 10« 3. decembra približavao gigantskoj planeti, dvojica biologa NASE otkrili su jednu grupu bakterija sposobnih da prežive u ovakvim uslovima. Sredina u kojoj žive ovakve bakterije deset puta je alkalnija nego što je normalno za ostali živi svet.

Upravo alkalnost Jupiterove atmosfere nekada je bila osnovni argument za tezu da je život na »kraju planeta« nemoguć. Njegova alkalnost je 100 puta veća čak i od ove koncentracije amonijaka na kojoj su rezistentne novootkrivene bakterije. Ipak, moguće je da na Jupiteru postoje zone gde je amonijak razblažen vodom ili ugljen-dioksidom.



Bakterije su otkrivene u severnoj Kaliforniji, a stručnjaci NASE ispitali su ih u uslovima sličnim atmosferi na Jupiteru. Smeša ovih gasova sastavljena pretežno od vodonika i helijuma sadržala je 0,5 do 1,5 odsto amonijaka i 20 odsto metana.

Podaci primljeni sa »Pionira 10« trebalo bi da pruže nove činjenice o koncentraciji metana i amonijaka na Jupiteru i nova saznanja o vertikalnim varijacijama temperature na ovoj planeti. Analiza podataka je u toku.

STENOVITA POVRŠINA VENERE

Zahvaljujući sovjetskom satelitu »Venera 8« koja se spustila na površinu ove planete, sada imamo prve informacije o njenim površinskim stenama. Stručnjaci Instituta za geohemiju »Vernadski« u Moskvi analizom uzoraka stena otkrili su prisustvo urana, torijuma i kalijuma.

Podaci su dobijeni spektometrom gama-zraka koji je registrovao karakterističnu emisiju ovih elemenata. Merenje njihove količine u stenama omogućilo je da se utvrdi i vrsta minerala na ovoj planeti. Direktna hemijska analiza uzoraka bila bi otežana ili čak nemoguća zbog ekstremnih uslova na površini Venere (470°C i pritisak od 90 atmosfera). Instrumenti kojim su vršena merenja gama-zracima nalazio se potpuno zaštićen u satelitu.

Rezultati pokazuju da stene na Veneri sadrže više uranijuma, torijuma i kalijuma od bazaltnih stena na Zemlji. Prema sadržaju ovih prirodnih radioaktivnih elemenata stene na Veneri veoma su slične granitnim stenama na Zemlji.

Trojica geohemičara moskovskog instituta A. P. Vinogradov, A. Surkov i F. F. Kirnozov na osnovu dobijenih podataka smatraju da se po hemijskim osobinama Venera znatno razlikuje od Zemlje.

Prstenasto pomračenje

Prošle godine zbila su se dva pomračenja Sunca: jedno totalno (30. juna) i jedno prstenasto (24. decembra). Ovi snimci načinjeni su u Kostariki za vreme prstenastog pomračenja. Vidi se kako Mesec postepeno nailazi između Zemlje i Sunca.



Pred II zasedanje Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove okoline

Piše: Jovan Angelus

GODINU DANA POSLE OSNIVAČKE SKUPŠTINE JUGOSLOVENSKOG SAVETA ZA ZAŠTITU I UNAPREĐENJE ČOVEKOVE OKOLINE, NALAZIMO SE PRED ZASEDANJEM SAVETA, KOJE — KAKO NAM JE REKAO NJEGOV PREDSEDNIK ALEŠ BEBLER — TREBA DA SE ODRŽI 1 MARTA U VELIKOJ SALI SAVEZNE SKUPŠTINE U BEOGRADU

Naše društvo i čovekova okolina

Prva godina rada Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove okoline protekla je u određivanju idejnih temelja za aktivnost čitavog Pokreta zaštite čovekove okoline u pokretanju široke društvene naučne i tehnološke akcije. Za ovu akciju živo interesovanje pokazali su naučnici i tehnolozi koji su na mnogobrojnim skupovima, simpozijumima i savetovanjima razmatrali ovu problematiku i radili na njenom rešavanju.

Zbog svega toga po mišljenju dr Aleša Beblera sazreli su uslovi za održavanje II zasedanja Saveta na kome će se analizirati društvena kretanja u oblasti čovekove okoline i doneti preporuke za akciju, naročito u pogledu naučno-istraživačkog rada i privrednih aspekata problema okoline.

Za drugu sednicu Jugoslovenskog saveta pripremljeno je nekoliko značajnih referata i koreferata. Predsednik Srpske akademije nauka prof dr Pavle Savić govoriće o zadacima nauke u naše vreme a dr Borisav Jović, generalni direktor Saveznog zavoda za društveno planiranje i član SIV-a, o dugoročnom društveno-ekonomskom razvoju Jugoslavije. Na zasedanju će biti podneti i referati o privrednom sistemu i problemima okoline (prof dr Rihard Lang) o opštim i posebnim ekonomskim aspektima problema okoline (prof Stane Kraševec) o društvenoj produktivnosti i problemima okoline (prof dr Stjepan Han), o racionalnoj vodoprivredi (akademik ing Aleksandar Trumić) ekonomici energetike (prof dr Pozar Hrvoje) o problemima privrednih resursa (prof dr Miljan Radović) o zaštiti i unapređenju Jadranske regije (ing Franjo Gašparović) kao i o organizovanju zaštite i unapređenja rečnih slivova (general Rade Bulat).

Predsednik Saveta dr Aleš Bebler kao i članovi Predsedništva očekuju da će na II zasedanju Jugoslovenskog saveta biti posebno razmotreni i osvetljeni problemi zaštite i unapređenja šuma, našeg krša, prostornog planiranja, deagrarizacije i narodne odbrane, problemi čvrstih otpadaka i njihove reciklacije, kao i međunarodni ekonomski položaj naše zemlje i strane investicije. Drugi deo zasedanja biće posvećen organizacionim pitanjima pa će tom prilikom biti podnet izveštaj sa sažetim prikazom dosadašnje aktivnosti kao i plan budućeg rada Predsedništva.

U proteklој godini Predsedništvo Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove okoline svestrano se angažovalo na rešavanju problematike borbe protiv zagađivanja. Na inicijativu Saveta formirano je interresorsko i interrepubličko telo koje po međurepubličkom dogovoru brine o problemima zaštite i unapređenja čovekove okoline kao periodična konferencija čije se sedište seli iz jedne republike u drugu. Sledeći korak je formiranje savezne stručne službe koja istražuje i analizira stanje zagađenosti i probleme čovekove okoline i predlaže mere za njihovo rešavanje. Savet je inače aktivno učestvovao u pripremi i izradi Zakona o zaštiti i unapređenju životne sredine i pokrenuo inicijativu da stalne Konferencija ustanova za proučavanje školskih i obrazovnih pitanja na svom redovnom zasedanju početkom februara u Ljubljani razmotri unapređenje nastavnih planova sa stanovišta zaštite čovekove okoline i učešća škole u Pokretu zaštite. O svim ovim akcijama biće više reči u izveštaju koje će Predsedništvo podneti na II zasedanju Jugoslovenskog saveta.



DR ALEŠ BEBLER
ŠKOLSKO DVORIŠTE — POLIGON OBRAZOVANJA O ZAŠTITI ČOVEKOVE OKOLINE

Na Tehnološkom fakultetu u Zagrebu prvi put

Studije ekološkog inženjerstva

Tehnološki fakultet u Zagrebu prvi je [illegible] [illegible] Savet Tehnološkog fakulteta u Zagrebu predlaže uvođenje studija III stupnja »Ekološko inženjerstvo« [illegible]

[illegible]jska [illegible] Krk[illegible] — ekolo[illegible] nepogodna

Jugoslovenski savet za zaštitu i unapređenje životne sredine ispitao je nedavno ekološku opravdanost podizanja jednog velikog industrijskog objekta. Reč je o terminalu jugoslovenskog naftovoda koji na Riječkog zaliva treba da se izgradi [illegible] zemlje.

Naime Jugoslovenskom savetu za zaštitu i unapređenje čovekove okoline obratio se predsednik [illegible] [illegible]

Zabeleženo na savetovanju „Škola i zaštita i unapređenje životne sredine"

Prosvetni radnici - moćna armija ekološke kulture

»Oko sto hiljada prosvetnih radnika u SR Srbiji zajedno sa učenicima i studentima čine armiju od više stotina hiljada ljudi za borbu protiv zagađivanja i za zaštitu i unapređenje životne sredine« Ovu konstataciju izrekao je nedavno predsednik Saveta za zaštitu i unapređenje životne sredine Srbije Aleksandar Bakočević pozdravljajući učesnike savetovanja sa temom »Škola i zaštita i unapređenje životne sredine« koje je održano u okviru »zimske škole« za prosvetne radnike. Savetovanje je organizovano s ciljem da se bliže odredi sadržaj, mesto i uloga škole u sistemu ekološkog obrazovanja i njena efikasnija učešća u zaštiti i unapređenju životne sredine. U stvari kako je primetio Aleksandar Bakočević Savetovanje »rezultira iz zabrinutosti i istovremeno spremnosti našeg društva da se organizovanije štiti i organizovanije unapređuje životna sredina da se ubrzane razvija svest o toj neophodnosti«

Ukazujući na značaj i važnost uloge prosvetnih radnika u širenju elementarne ekološke kulture i formiranju ekološkog načina mišljenja i ponašanja među mladima Aleksandar Bakočević je istakao da prosvetni kadrovi zajedno sa ostalim činiocima našeg samoupravnog društva mogu u svom nastavnom radu i slobodnoj aktivnosti presudno da utiču na veći sklad između sve većih potreba ljudi za zdravom i čistom životnom sredinom i sve teže situacije koju zagađivanjem donosi nekontrolisana primena zastarelih tehnologija neadekvatan odnos prema sredini u kojoj živimo

Kolika nas košta neznanje

Najviše govora na Savetovanju o školama i zaštiti životne sredine posvećeno je njenoj osnovnom i srednjem školskom obrazovanju onom »formativnom periodu« kada se najviše može učiniti i presudno uticati na formiranje ličnosti i njen način ponašanja u životnoj sredini. Iz zanimljivog saopštenja dr Radojice Kijajića profesora Poljoprivrednog fakulteta u Beogradu prosvetni radnici su mogli i vrlo slikovito da se suoče sa primerima i podacima o tome koliko nas košta naše neznanje i neadekvatno ponašanje u prirodi. On je iznoseći sve načine nestručnom primenom hemijskih jedinjenja nanosimo milionske štete poljoprivrednim kulturama koliko se radnika svake godine truje pesticidima i kakva se sve neslaganja i neograničena prodaja hemijskih jedinjenja koji imaju mnogo štetnih otrova u poljoprivrednim apotekama prodavnicama pa čak i raznim kućama

Međutim, da bi se regulisao samo promet i primena pesticida u SR Srbiji je ovog trenutka potrebno najmanje 800 visokokvalifikovanih stručnjaka i 5.000 tehničara i kvalifikovanih radnika a sadašnji tempo obrazovanja stručnjaka u ovoj oblasti zadovoljio bi današnje potrebe tek kroz 1? godina!

Sasvim je očigledno — primetio je profesor Kijajić — da kvalifikaciona struktura na planu zaštite životne sredine i shvatanja njenog značaja već odnosa predstavlja limitirajući faktor našeg daljeg razvoja a s dugotrajnim zdravstvenim posledicama i ekološkim posledicama teško je dati načelne pouzdane procene

Poseban problem pri osposobljavanju i vaspitavanju budućih kadrova predstavlja još uvek po mišljenju profesora dr Radojice Kijajića nedovoljna zastupljenost socijalističkog humanizma u određenoj profesionalnoj orijentaciji

Zbog toga se kod budućih stručnjaka u izraženom stepenu razvija težnja za ostvarivanjem materijalnih efekata najčešće trenutnih ili u kratkom vremenskom periodu bez neophodnog osećanja za čoveka i korisne žive organizme i to ne samo današnjih nego i budućih generacija. Posledice takvog vaspitanja i shvatanja su mnogostruke vrlo opasne i u mnogim slučajevima čak nesagledive

Zaštita sredine u nastavnom planu

Prosvetni radnici mogli su svestrano da se informišu o svim aspektima i problemima zaštite životne sredine u izlaganju i saopštenju naših istaknutih istraživača životne sredine biologa ekologa lekara

Tako je doktor Milorad Janković profesor Univerziteta u Beogradu govorio o značaju i potrebi ekološkog vaspitanja i obrazovanja mladih a dr Dušan Čolić direktor Zavoda za zaštitu prirode SR Srbije o mogućnosti sistematskog obrazovanja za zaštitu i unapređenje životne sredine školskom praksom. Prosvetnim radnicima je ukazano na pedagoško-psihološke osnove vaspitno-obrazovnog rada škole na zaštiti i unapređenju životne sredine u uslovima i putevima usvajanja ekoloških znanja i školskoj sredini kao faktoru u sistemu zaštite i unapređenja čitave životne sredine. Voja Laković predsednik Republičke konferencije Pokreta gorana Srbije upoznao je ovaj skup o akciji gorana na pokretanju i zaštiti unapređenja životne sredine i ukazao na potrebu da prosvetni radnici u školama još više koriste goransku organizaciju u akcijama pošumljavanja paleti i uređenja školske i životne sredine

U zaključcima koji su usvojeni između ostalog kaže se da prosvetni radnici stalno moraju voditi brigu o higijenskom zdravstvenom estetskom i funkcionalnom unapređenju školske sredine koja bi učenicima trebalo da razvija svest o potrebi očuvanja i unapređenja čitave naše životne sredine. Neophodno je da sav obrazovno-vaspitni rad u školi bude prožet ekološkim načinom mišljenja i ponašanja a zaštita i unapređenja životne sredine da budu ubuduće predviđeni i iskazani u nastavnom planu i programu kao posebni nastavni sadržaji. Kao preduslov da sve obrazovne akcije uspe učesnici savetovanja istakli su da je neophodno potrebno obezbediti odgovarajuće društveno-ekonomsko vrednovanje rada i angažovanja vaspitača u školama u ovoj oblasti

Na taj način kroz savetovanje »Škola i zaštita i unapređenje životne sredine« koje su pod pokroviteljstvom Saveta za zaštitu i unapređenje životne sredine Srbije organizovale naše obrazovne naučne zdravstvene i kulturne institucije učinjen je prvi i odlučan korak ka ekološkom obrazovanju i podizanju ekološke kulture naše mlade generacije

J. A.



U Beogradu je krajem ... Komiteta za pitanja životne sredine ... SR Srbije na kojem su ... programu rada ovog Komiteta ... sekretar član Republičkog ... Kosman Granić (na slici) ... sveobuhvatna regulativa tehnički ... zaštitu i unapređenju ... novog zakona o vodama i ... spomenike kulture ... programu rada Komiteta koji ... sveobuhvatne godine ... u ekološkoj oblasti.



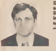
Aktivnost SSRN Bosne i Hercegovine

Čovekova sredina kao nova ustavna kategorija

Tokom poslednje dve decenije ni Bosna i Hercegovina nije ostala pošteđena mnogih posledica brzog razvoja industrije, izmene u strukturi stanovništva razvoja gradova i gradskih naselja i sve naše Republike iz godine u godinu počinje da plaća sve veći danak nedoslednom sprovođenju postojećih zakonskih propisa neodgovornom odnosu pojedinaca i radnih organizacija nedovoljnoj organizovanosti na zaštiti i unapređenju životne i radne sredine. Otuda potiču i sve intenzivniji procesi erozije zemljišta zagađivanje vodotokova zemljišta i vazduha neracionalno iskorišćavanje prostora i prirodnih izvora nekontrolisana upotreba hemijskih preparata u proizvodnji hrane. Upravo zbog toga ovaj sve ozbiljniji društveni problem stigao je sredinom januara na sto sednici Predsedništva Republičke konferencije SSRN Bosne i Hercegovine koja je razmatrala aktuelna pitanja dosadašnje aktivnosti i neposredne zadatke u oblasti zaštite i unapređenja čovekove životne sredine u Bosni i Hercegovini

U zaključcima sa ovog sastanka kaže se da Socijalistički savez radnog naroda Bosne i Hercegovine smatra za potrebno da se pored već formiranog Saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine SR BiH što pre priđe stvaranju odgovarajućih organizacionih oblika u opštinama i mesnim zajednicama naročito onima u kojima su ti problemi izraziti. Socijalistički savez takođe se zalaže za primenu savremenih naučnih i tehnoloških rešenja koja će u skladu sa materijalnim mogućnostima društva obezbeđivati adekvatnu zaštitu čoveka i njegove prirodne i radne sredine

Predsedništvo je posebno istaklo činjenicu da je zagađivanje vode i vazduha problem društva u celini a posebno privrede i da se taj problem može integralno i planski rešavati sredstvima udruženog rada. U zaključcima se posebno ističe da će se Socijalistički savez zalagati za afirmaciju i realizaciju novih ustavnih rešenja u kojima je čovekova sredina data kao nova ustavna kategorija



Džejms Kičel, saradnik Smitsonijskog instituta, specijalno za »Galaksiju«

KIBERNETIKA SVE VIŠE PROŽIMA OSTALE NAUKE NEKA NJENA DOSTIGNUĆA VEĆ SE PRIMENJUJU U EKOLOGIJI, KOJA JE NAJPOGODNIJA ZA KORIŠĆENJE KIBERNETSKIH METODA. MATEMATIČKO MODELIRANJE U TOM POGLEDU PRUŽA IZVANREDNE MOGUĆNOSTI JEDNOG DANA NAUČNICI BI MOGLI IZ SVOJIH LABORATORIJA DA KONTROLIŠU I ŠTITE OGROMNE PRIRODNE KOMPLEKSE

„Priroda je ozbiljno bolesna“

Asistent u laboratoriji za limnologiju Univerziteta u Viskonsinu dr Džejms Kičel (James F Kitchell) saradnik Smitsonian instituta u Vašingtonu i saradnik Međunarodnog programa za biološke nauke završio je svoj red iz oblasti sistemske analise i matematičkih modela eko-sistema koji treba da bude objavljen u američkom naučnom časopisu »Science«. On se ljubazno odazveo pozivu da nam izloži svoj naučni metod istraživanja koji je naročito interesantan za ekologiju

Šta znači sve čvršća veza kibernetike i ekologije?

Neke prirodne sredine kao što su reke, šume jezera ili mora ozbiljno su obolele ali mi ne umemo da ih lečimo Ekolozi su u stanju da zapaze određene promene u eko-sistemima da grubo utvrde uzroke ali klasičnim metodima i uobičajenom obučavanjem naučnika i tehnikom ne može se više postići

Mi smo se u to bezbroj puta uverili u Americi a zna se za mnoge takvih slučajeve u svetu Jezero Mičigen na primer, umire pred našim očima a mi smo nemoćni me šta da učinimo Dotrajali metodi su značajne prepreke efikasnijem delovanju Nekada je potrebno i desetak godina napornih istraživanja da bi se stekla potpuna slika jednog staništa živog sveta Novi instrumenti koji se upotrebljavaju u ekologiji donekle olakšavaju posao znatno se skraćuje vreme istraživanja, ali još uvek ostaje problem analize i dovođenja u vezu dobijenih podataka Kibernetika upravo u ovoj oblasti pruža neke nove mogućnosti biologiji a naročito ekologiji

Kakve su mogućnosti u pitanju?

— To su metodološki postupci preneti iz kibernetike a pre svega metod matematičkog modeliranja i sistemske analise Ovakav način istraživanja sastoji se u prikupljanju i analizi podataka o nekom velikom prirodnom sistemu Činjenica života se prevode u matematičke simbole, a matematičkim putem se otkrivaju i pravila ponašanja u sistemu Tako se dobija matematički model, pomoću šifara odslikano prirodno stanje sistema Najsloženiji deo posla obavlja kompjuter Ako raspolaže svim neophodnim podacima, na primer o nekoj šumi dovoljno je da eventualno ubacite podatak da se u njenoj neposrednoj blizini podiže železnička pruga pa da vam kompjuter odmah odgovori kako će to uticati na njen živi svet

Na žalost greškom čoveka kompjuter ne dobije tačne podatke o istraživanom sistemu, što daje veoma uveličanu grešku koja je odmah uočljiva Istraživač se tada vraća prirodi i još jednom obavlja svoj posao Ova interesantna sprega naučnika prirodnog sistema i njegovog modela odavno je poznata kibernetici ali je ekologija među prvim naučnim disciplinama počela da je praktično primenjuje

Sistemska analiza je od ogromne koristi, ne samo zbog uštede u vremenu (kompjuter obavi posao na modeliranju na kojem bi naučnicima bilo potrebno 15 godina rada) već i zato što otvara mogućnost veće saradnje



naučnika najrazličitijih profila što danas postaje neophodno i otklanja emocionalne prepreke koje su često smetale objektivnom naučnom istraživanju

Gde može da se primeni ovaj metod?

— Matematičko modeliranje ima gotovo univerzalan značaj a u ekologiji je naročito pogodno sredstvo Kada se danas izgrađuju termo-nuklearne elektrane mora se voditi računa o njihovom uticaju na okolinu Ako je prethodno izvršena sistemska analiza prirodne okoline, na primer reke i na osnovu toga stvoren model ekolozi jednostavno izračunavaju kako zagađena voda sa povišenom temperaturom iz elektrane utiče na promenu optimalnih uslova za živi svet u reci Ovo je korisno ako se ispitivanja izvrše pre nego što elektrana počne da radi tako da druga ekipa naučnika može na vreme da preduzme mere da se spreče neprijatne posledice



UZ POMOĆ KOMPJUTERA STVARAJU SE MATEMATIČKI MODELI VELIKIH PRIRODNIH SISTEMA TAKO SVAKI POREMEĆAJ MOŽE NA VREME DA SE PREDODREDI

Poslednje dve godine Vi ste kao limnolog specijalista za ribe aktivno učestvovali u projektu zaštite Skadarskog jezera Da li će se prikupljeni podaci kasnije moći da koriste za stvaranje matematičkog modela?

— Jugoslovenski i američki naučnici zajedničkom saradnjom prikupljaju elementarne podatke o Skadarskom jezeru a sada se komponuju u jednu celinu Mogli bismo da dobijamo jedan relativno pouzdan model ako za to bude sredstava a to bi omogućilo da se na vreme i efikasno reaguje na svaku opasnost po živi svet ovog izuzetnog prirodnog objekta

Da li se već sada u svetu primenjuje ovaj metod?

»S DANAŠNJIM METODAMA EKOLOGIJA NE MOŽE EFIKASNO DA SE NOSI SA OGROMNIM PORASTOM POLUTANATA«

— Može u Americi ima pokušaja matematičko modeliranje prirode se još nigde dosledno ne primenjuje Ovaj metod je prilična skup zbog angažovanja velikog broja naučnika radi empirijskih istraživanja dok je sam rad kompjutera veoma jeftin Metod ima i nekih teoretskih nedorečenosti kojima ćemo morati da se pozabavimo i naravno, izaziva otpor onih ekologa koji ne poznaju dovoljno matematiku

Razgovor vodio· Aleksandar Milinković



Piše:
Ilja Slani

Tamo gde su se rađali

Zemlje na tlu današnje Jugoslavije došle su relativno brzo u dodir s antičkom kulturom. Ona se najranije »oseće« na teritoriji Makedonije u neposrednoj blizini klasične Grčke. Tu na čitavom nizu lokaliteta nalazimo interesantan arheološki materijal koji na veoma rečit način govori o uvozu iz klasične Grčke (Demir Kapija) jedinstvenoj simbiozi arhajske grčke i ilirske kulture (Trebenište i Bukri kod Bitolja) i helenističkoj, rimskoj i vizantijskoj kulturi (Herakleja i Stobi). Zbog ograničenog prostora opredelićemo se samo za prikaz arheoloških istraživanja poslednjih sto godina na izuzetno značajnom lokalitetu STOBI.

Otkriveni slučajno šezdesetih-sedamdesetih godina prošlog veka STOBI 1918 postaju deo fronta na kojem je trebalo da se zaustavi prodor savezničkih snaga iz pravca Soluna. Kopajući rovove austrijski vojnici slučajno su naišli na ostatke dveju značajnih bazilika. Veća iskopavanja, ne više slučajna, počela su 1924 godine pod rukovodstvom B. Sarija i R. Egaroma, a zatim profesora V. Petkovića i traju sve do pred drugi svetski rat. Između 1950 i 1960 radovi se obnavljaju a 1970 započela su veoma ambiciozna sistematska istraživanja koja treba da traju do 1976 godine.

Nova otkrića na »starom« lokalitetu

Danas nam je uglavnom poznat urbanistički lik helenističkog odnosno rimskog naselja STOBI. Nedaleko od Gradskog na ušću Crne Reke u Vardar, ovaj grad u kome je izdat i carski edikt doživeo je svoj zenit u doba Hadrijana (76—138), ali je do nas doprlo najviše arheoloških podataka u periodu od Teodosija (347 — 395) do Justinijana (483 — 565). Za taj period vezani su najinteresantniji nalazi raskošne palate sa piscinama (bazeni) i podnim mozaicima pet bazilika (od kojih jedna ima lepu četvorolisnu krstionicu) i veoma značajan teatar. Na forumu su pronađeni ostaci na osnovu kojih se može naslutiti da je tu nekada stajala konjanička statua. Na ovom lokalitetu pronađena je i naša najlepša zbirka antičke plastike među kojima i prava remek-dela izvanredna predstava Lara malog kućnog božanstva, dva lepa satira koji igraju jedna Venera i reljef s Panom i nimfama.

Najnovija istraživanja u saradnji sa Amerikancima kojima rukovode prof. dr Đorđe Mano—Zisi iz Narodnog muzeja u Beogradu, i Džems Vajzman (James Wiseman) profesor univerziteta u Teksasu zamišljena su kao dugoročna sistematska istraživanja koja će pratiti bogata dokumentacija i stvaranje muzeja na licu mesta. Posebna pažnja posvećena je pokušaju da se savremenim naučnim metodima i tehnikom utvrdi precizna stratigrafija pojedinih istorijskih faza u podizanju i razvoju naselja, te sistematsko otkopavanje nekropola van grada na kojima se ranije nije radilo.



SIRMIJUM DEO ARHEOLOŠKIH NALAZA EVROPSKOG ZNAČAJA

Prema rečima prof. Đorđa Mano—Zisi je rezultati ove najnovije faze istraživanja veoma su značajni. Otkriveni su tragovi helenističkog naselja i nekropole u samom gradu kao i jedna od najstarijih ostava novca (srebrnjaka) iz 2 veka pre naše ere. Pored toga u zidinama gde su i ranija istraživanja bila najintenzivnija otkopan je veći broj zgrada iz flavijevske epohe (1 vek naše ere) s dragocenim nalazima fresaka i štukatura, nalik onima iz Pompeja.

Još pre rata, na ovom lokalitetu nađen je jedan stub s natpisom da je otac Poliharmos podigao ovde sinagogu. Prilikom najnovijih radova pozitivno su utvrđeni ispod hrišćanske crkve, tragovi sinagoge iz 3 veka naše ere s novim natpisom koji takođe pominje Poliharmosa ovoga puta u fresko tehnici. Ustanovljeni su i ostaci mozaika i štukature. Sve to govori da su STOBI u trećem veku imali jaku jevrejsku opštinu. Najzad, prilikom novog ispitivanja episkopske bazilike pronađene su dve ranije faze crkve iz 4 — 5 veka sa interesantnim natpisima koji identifikuju izvesnu Peristeriju, koja je pored raskošne palate podigla i crkvu kao i Đakonisu (monahinju) koja je taj »božji hram« ukrasila mozaicima. Kako nam je rekao profesor Mano—Zisi najznačajnije je otkriće kripte (podzemne grobnice) ispod južnog krila bazilike i do nje četvorolisne krstionice sa trompama i kupolom sada srušenom. U sredini krstionica iz 4 veka nalazila se piscina (bazen) sa baldahinom u kojoj su krštavani vernici. Nešto kasnije, u neposrednoj blizini nađen je i jeden veoma lep, mermerni kantaros (sud za polivanje vernika) koji govori o promeni u obredu krštavanja. Naime stariji obred je podrazumevao kolektivno kupanje u bazenu krstionice, dok su kasnije vernici samo polivani vodom iz kantarosa. Definitivno je utvrđeno pomoću karbona 14, da je most na Crnoj Reci iz turskog perioda (15—16 vek) a ne iz rimskog kao što se pretpostavljalo.

Naše najznačajnije rimsko naselje

Poslednjih deset godina vrše se sistematska arheološka iskopavanja na području koje je zauzimao antički SIRMIJUM. Po obimu i izvanrednoj organizaciji ova istraživanja se mogu uvrstiti u red najznačajnijih arheoloških poduhvata u Evropi. Sama okolnost što je antički grad najvećim delom ispod današnje Sremske Mitrovice znatno otežava rad arheološkoj ekipi kojom rukovodi dr Vladimir Popović. Ipak, pošlo im je za rukom da »napipaju« osnovne elemente iščezlog grada i da otkopaju nekoliko veoma reprezentativnih objekata. Sada se može konstatovati da je sagledana urbanistička koncepcija ovog najznačajnijeg antičkog grada na našoj teritoriji.

Sirmijum je bio opasan jakim bedemima nepravilnog kružnog oblika duž čije se južne strane prema Savi prostirao trgovačko-zanatski deo grada a severno od reke impozantan kompleks veoma luksuznih vila. Građevina javnog karaktera oko foruma nalazile su se u samom centru naselja. Izvan zidine, kako je to u rimskom urbanizmu bilo uobičajeno uz trase glavnih puteva bile su velike nekropole (groblja). Najinteresantnija otkrića je nalaz jedne oveće bazilikalne prostorije profanog

STOBI JEDAN OD NAŠIH NAJSTARIJIH ANTIČKIH LOKALITETA JOŠ UVEK AKTUELAN



NASTAVLJAJUĆI PRIKAZ ZNAČAJNIH ARHEOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA ANTIČKOG DOBA OVOG PUTA GOVORIMO O STOBIMA SIRMIJUMU ĐERDAPSKOM DELU LIMESA I GAMZIGRADU. TO SU LOKALITETI NA KOJIM SU ISKOPAVANJA NEDAVNO ZAVRŠENA, ILI SU U TOKU POSTOJI JOŠ DVADESETAK DRUGIH NALAZIŠTA, NA KOJIMA SE TAKOĐE RADI, JER SU VEZANA ZA OTKRIĆA KOJA UPOTPUNJUJU SLIKU O RIMSKOJ KULTURI NA NAŠEM TLU

...i umirali imperatori

karaktera koja je najverovatnije bila u vezi sa termama, otkrivanim u neposrednoj blizini pa su arheolozi skloni da govoruju kako je pored velikı kompleks careke palata, u čijem se sklopu nalazio i hipodrom Nalaz ovako raskošne carske rezidencije ne bi ovde nikoga iznenadio jer se zna da su u SIRMIJUMU rođena četiri cara (Decije Trajan, Aurelijan Prob i Konstacije II) kao i da su se Trajan Marko Aurelije Maksimilijan Tračanin Dioklecijan i Konstantin tu pripremali za ratove protiv barbara Konstantin je u Sirmijumu otvorio carsku kovnicu novca a Teodosije primio carsku krunu,

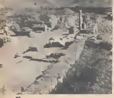
Zato nije neobično što arheološka istraživanja na ovom lokalitetu obiluju značajnim otkrićima Tako je na primer prošle godine prilikom sistematskih iskopavanja u prostoriji jedne verovatno privatne zgrade otkrivena bogata ostava zlatnog novca Nađene su 33 zlatnika (Konstantina Velikog i njegove porodice) sa ostacima kožne kese Po rečima dr Miloja Vasića koji radi na obradi tog materijala, poslednji sličan nalaz ostvaren je u Borči (kod Pančeva) 1879 godine pa bi se moglo reći da arheolozi (numizmatičari) čekaju i po čitav vek na ovako izuzetan događaj

Rimski limes u Đerdapu

Ostaci rimskog LIMESA — dobro utvrđene granice carstva sačuvani su i na području naše zemlje Zasada je najbolje ispitan đerdapski kompleks tvrđava i fortifikacija, inače sastavni deo Gornjomezijskog odnosno Panonskog limesa

Započeta još prvih posleratnih godina u veoma skromnim razmerama prava arheološka istrazivanja ovog dela LIMESA padaju u vreme »đerdapske kampanje« (1964—1970), kada su vršena sistematska iskopavanja na sektoru od Golupca do Sipa prostoru neposredno ugroženom formiranjem velikog akumulacionog jezera Tom prilikom obavljeni su opsežni radovi na čitavom nizu lokaliteta kao što su SAPAJA ČEZAVA RAVNA, DONJI MILANOVAC HAJDUČKA VODENICA TEKIJA i desetak drugih Ali, i posle ove obimne kampanje ostalo je neizvesno u koje vreme su podignuta utvrđenja na limesu? Naime na određenim lokalitetima (ČEZAVA DONJI MILANOVAC BOLJETINA) utvrđeno je da su ss pre zidanih tu nalazile starija zemljana utvrđenja U traženju odgovora na ovo pitanje, izvesne indikacije pružaju i đerdapske table pre svega čuvene TABULA TRAIANA Nju je u Donjoj Klisuri uklesao imperator Trajan, oko 100 godina, pošto je prethodno podigao put koji kod Rimljana uvek prati granicu (LIMES)

Imajući sve to u vidu, arheolog dr Vladimir Kondić pretpostavlja »Da su sve utvrđenja od čvrstog materijala na Gornjomezijskoj granici (područje Đerdapa) podignuta u drugoj polovini I veka dok su pre njih bila u upotrebi zemljane fortifikacije»



Zagonetka izuzetne lepote

Među aktuelnim lokalitetima na kojim su arheološka istraživanje u toku posebnu pažnju privlači izuzetno bogat i na manja zagonetan GAMZIGRAD nedaleko od Zaječara i toplih lekovitih voda Gamzigradske banje Udaljen od glavnih saobraćajnica što je neuobičajeno kada je reč o rimskom neimarstvu GAMZIGRAD kao da je usađen u prirodni ambijent što ga okružuje Dobro skriven, i još bolje utvrđen, ovaj veleleрan građevinski kompleks na površini od oko četiri hektara opasan je moćnim bedemima sa dvadeset dobro očuvanih kružnih kula Zasad je istražen samo deo ovog impozantnog lokaliteta Potpuno su otkopani, restaurirani i konzervirani monumentalna raskošna kapija i centralna građevina sa vestibilom (predvorje) i velikim dvoranama Jedna od tih dvorana je ukrašena mozaicima koji pokazuju stilske karakteristike rimske umetnosti s kraja III i početka IV veka vremena Dioklecijana i njegovih neposrednih naslednika I najnovija otkrića donela su nova mozaike izuzetne lepote »Gamzigradski mozaici — kaže prof dr Dragan Srejović jedan od istraživača na ovom lokalitetu — uključuju se u najreprezentativnije spomenike antičke muzivne umetnosti na našem tlu, i mogu se meriti s najlepšim mozaicima iz palata u Antiohiji Carigradu i na Siciliji»

Koliko god se sa sigurnošću može tvrditi da je reč o nalazu izuzetnog značaja i očigledno nesvakidašnje lepote još uvek ostaje zagonetna njegova prava namena kao i izvorni antički naziv Stručnjaci imaju dva više manje hipotetična odgovora na ova pitanje Po jednim GAMZIGRAD je bio sedište administratora rimske rudarske delatnosti, u provinciji Gornja Mezija a po drugim mogao bi biti rezidencija nekoga od vladara poznog carstva

U SLEDEĆEM BROJU METALNO DOBA

„Traži se čovek br.



Istočno od Rudolfovog jezera u Keniji u strmoj uvali se koje su vetrovi odneli peščani sloj mladi antropolog Bernard Nganao našao je nekoliko komadića kostiju lobanje nekog bića, od kojih nijadan nije bio veći od nokta. Ipak, stručnjaci su bili sigurni da dva veća odlomka iz čeonog dela pripadaju ljudskim ostacima ali različiti od bilo koje poznate forme do tada pronađenih nalaza opočoveka.

Do tog trenutka za najstarijeg čovekovog pretka smatran je homohabilis koji je živeo pre 1,8 miliona godina. Ostatke tog dalekog predstavnika ljudske rase otkrio je 1960 godine Luis Liki (Louis Leakey) u uvali Olduvai u Tanzaniji.

Starost odlomaka otkrivenih istočno od Rudolfovog jezera laboratorijski je procenjena na 2,8 miliona godina. Na taj način čovekova prošlost pomerila se unazad za oko 10.000 vekova — što znači da je ljudski rod mnogo stariji nego što se mislilo.

Naši preci bili su vegetarijanci

Posle šestonadeljnog rada na rekonstukciji lobanje bilo je jasno nalaz Bernarda Ngenaa ima neprocenjivu vrednost. Privremeno je dobio naziv »Čovek br. 1470«, što je, u stvari njegov registarski broj u Kenijskom narodnom muzeju.

Lobanja nema ispupčenu čeonu kost kao homo erectusa a moždani deo je tako reći ista veličina, iako je reč o čoveku približno triput starijem. Antropolozi su izmerili veličinu njegove moždane šupljine pomoću neročitih injekcija i finog peska. Utvrđenu zapreminu od 800 kubnih santimetara kasnije je potvrdila i Univerzitatska laboratorija u Najrobiju. Poređenja radi kubatura moždane šupljine današnjeg čoveka iznosi 1400 ccm.



PRONALAZAČ NEPROCENJIVOG NAUČNOG BOGATSTVA KOD RUDOLFOVOG JEZERA U KENIJI DIREKTOR KENIJSKOG NARODNOG MUZEJA RIČARD LIKE SA SVOJIM POMOĆNIKOM BERNARDOM NGENEOM

Ovako iznenađujuće razvijeni opočovek bio je istovremeno savremenik primitivnog stvorenja poznatog kao australopitek (južni majmun) čije su ostatke naučnici takođe pronašli u Africi. U isušenim nalazištima fosila kod Rudolfovog jezera do sada je pronađeno 40 ostataka australopiteka, čija se starost kreće između 1 do 2,9 miliona godina.

Ovde treba pomenuti i nalaze arheologa Gline Isaka (Glynn Isaac) koji je pronašao oko 300 primitivnih kamenih oruđa za sečenje. To je dokaz da je na tom području neko živeo najmanje pre 2,6 miliona godina sa relativno značajnim stupnjem inteligencije i spretnosti.

Nasuprot mišljenju drugih naučnika, Ričard Liki isključuje mogućnost da je ta oruđa izradio australopitek. I pored toga što je uglavnom hodao uspravno, njegov moždani kapacitet iznosio je jedva 500 ccm. Na osnovu okamenjanih ostataka izmata i sadržaja utrobe naučnik je zaključio da je taj daleki čovekov predak bio vegetarijanac i da prema tome nije imao potrebu da izrađuje ta oruđa.

KOSTI DONJEG UDA KOJE VEROVATNO PRIPADAJU »ČOVEKU BR. 1470«. GOTOVO SE NE RAZLIKUJU OD KOSTIJU HOMO SAPIENSA

Mozaik razvojnog lanca

Pre nekoliko miliona godina kada su savremenici australopiteka i »Čoveka br. 1470« živeli sadašnje slatkovodno Rudolfovo jezero



DA LI JE »ČOVEK BR. 1470« MUŠKARAC ILI ŽENA? KOMPLETNI IZGLED NEKADAŠNJEG ČOVEKOVOG PRETKA NASLIKAO JE UMETNIK DŽEJ MATERNES NA OSNOVU ZAKLJUČAKA POZNATIH ANTROPOLOGA. NOS, UŠI, BOJA KOŽE I DETALJI KOSE REZULTAT SU HIPOTEZE

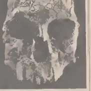
DIREKTOR KENIJSKOG MUZEJA RIČARD E LIKI (LEAKEY) SA GRUPOM ARHEOLOGA VEĆ ČETIRI GODINE RADI NA OTKRIVANJU FOSILA U PUSTINJSKOJ OBLASTI KUBI FORA (KOOBI FORA) NEDALEKO OD RUDOLFOVOG JEZERA I TRAŽI KLJUČ ZA OTKRIVANJE TAJNE POSTANKA ČOVEKA JEDNOG DANA, KRAJEM PROŠLE GODINE NJEGOV POMOĆNIK KAMOJA KIMEU (KAMOYA KIMEU), KOJI JE RUKOVODIO EKIPOM OD PET DOMORODACA DONEO MU JE DEO LOBANJE NAGLAŠAVAJUĆI DA JE VEROVATNO U PITANJU ZNAČAJNO OTKRIĆE POSLE DETALJNIH ISPITIVANJA POKAZALO SE DA JE TA KONSTATACIJA TAČNA

1470“

bilo je neuporedivo veće i imalo mnogo više tropskih pritoka O prostranoj zelenoj površini bogatoj divljačima svedoče mnogobrojni okamenjeni ostaci nađeni na »naučnoj riznici«, kako su naučnici nazvali ovu oblast koja se prostire na 1500 kvadratnih kilometera



Dr Džon Haris (John Harris) paleontolog Narodnog muzeja i dugogodišnji kolega R Likia pronašao je na ovom prostoru veoma značajan nalaz oba kraja okamenjene butne kosti koja pripada čovekolikom stvorenju Posle detaljnijeg traganja nađeni su i deo kolena i cevanica Ovo otkriće je veoma značajno jer su u antropološkim zbirkama kompletne kosti veoma retke, grabljivice i druge zveri još u davna vremena revnosno su obavljale svoj posao a sahranjivanje ne pripada



LOBANJA »ČOVEKA BR 1470« PREMA DOSADAŠNJIM ISPITIVANJIMA JE STARA OKO 2,8 MILIONA GODINA ONA POTVRĐUJE DA JE U TO VREME POSTOJAO OPOČOVEK SA MNOGO VEĆIM MOŽDANIM KAPACITETOM NEGO ŠTO SU NAUČNICI MISLILI

starim ljudskim običajima Zbog toga stručnjaci veruju ako postoji nada da se pronađe kostur celog čoveka onde će to biti svakako na ovom mestu

U »Oblasti 131« kako je u antropološkim mapama označen ovaj prostor od 18 kvadratnih kilometara pored Rudolfovog jezera istraživači su našli još jednu butnu kost Svi nalazi donjih završetaka potiču od vrste bića starijih od 2,6 miliona godina Ali da li i ti ostaci pripadaju »Čoveku br 1470«? U ovom trenutku ne može se dati pouzdan odgovor Jedno je ipak sigurno nađene butne kosti ne pripadaju kostima australopiteka već neverovatno liče na kosti današnjeg čoveka!

Čovek br. 1470 ipak žena

Nalazi Džona Harisa bacili su novu svetlost na fosila oko Rudolfovog jezera Za nepuna četiri meseca naučnik je izvukao iz zemlje ostatke oko 35 bića koja su živela pre 1 do 2,8 miliona godina U toj riznici ipak je najdragocenija lobanja »Čoveka br 1470«

Ali ni Bernard Ngeneo ne miruje On je svetu već pripremio novo iznenađenje Naime mladi stručnjak je na kraju arheološke sezone pronašao zube i veoma oštećenu dečju lobanju nedaleko od mesta gde je pronađen »Čovek br 1470« Zubi jasno pokazuju da nije reč o australopiteku Dalja ispitivanja pokazala su da je reč o detetu koje je umrlo kada mu je bilo šest godina Na osnovu toga ove antropološka senzacija okončana je jednim pomalo iznenađujućim zaključkom »Čovek br 1470« najverovatnije je bio žena!

Svi ovi nalazi upotpunjuju sliku o razvojnom putu ljudske rase Verovatno je u pitanju više tipova opočoveka a svakako nije isključeno da će se u toku daljih ispitivanja pojaviti još neka nepoznata karika Moguće je da će naučnici oko Rudolfovog jezera naći dokaz o zajedničkom pretku australopiteka (gotovo čoveka) i vrste homo pravog čoveka

REKONSTRUKCIJA IZGLEDA »ČOVEKA BR 1470« DŽEJ MATERNES JE NA OSNOVU POZNATIH ANATOMSKIH ČINJENICA NAPRAVIO PRVO LOBANJU (LEVO) ČIJA MOŽDANA ŠUPLJINA IMA ZAPREMINU OD 800 CCM TO JE VIŠE OD POLOVINE MOZGA DANAŠNJEG ČOVEKA DRUGA SLIKA PRIKAZUJE LOBANJU POSLE POPUNJAVANJA ZUBIMA SA DRUGOG NALAZIŠTA NA TREĆOJ SLICI MATERNES JE DODAO OČI I MIŠIĆE »ČOVEK BR 1470« NIJE IMAO ISPUPČENE OČI KOJE IMAJU MAJMUNI I NEKE KASNIJE VRSTE NA PRIMER HOMO ERECTUS POSLEDNJA SLIKA PRIKAZUJE GLAVU SA POVRŠINSKIM FINIJIM MIŠIĆIMA USTIMA VILICOM UŠIMA I NOSEM KOJI ZAJEDNO DAJU KONAČAN PORTRET



GENETIKA

ČURKA IZ KOKOŠJEG JAJETA

Novi, hibridni soj živine

POSLE DESETOGODIŠNJIH ISTRAŽIVANJA I EKSPERIMENTISANJA, SOVJETSKI GENETIČARI USPELI SU DA ODGAJE NOVI VISOKOPRODUKTIVNI I VEOMA OTPORNI SOJ ŽIVINE. ŠEST GENERACIJA HIBRIDNIH KOKOŠAKA I ĆURAKA OTVARAJU ŠIROKE PERSPEKTIVE ZA ŽIVINARSTVO I S DRUGIM VISOKOPRODUKTIVNIM HIBRIDIMA

Sovjetski istraživači — biolozi P. Čanturišvili i Gočeteliani godinama su se bavili stvaranjem i odgajanjem novih sojeva živine. Koristili su poznate metode uticaja na naslednu osnovu — poznatu hibridizaciju. Ostali metodi smatrani su neefikasnim i neekonomičnim, mada su postizani neki manje ili više značajni rezultati.

Početni neuspesi

U 1965. godini na velikom živinarskom kombinatu u Samgerisu kod Tbilisija Čanturišvili i Gočeteliani započeli su eksperimente s presađivanjem belanceta ćurećeg jajeta u kokošja jaja. Metod je bio jednostavan: na ljusci jajeta načinili su dva otvora, a onda u jedan stavili špric i isisavanjem zamenili deo kokošjeg belanceta ćurećim. Zatim su otvore zatvorili parafinom i hibridizirana jaja stavljali u inkubator. Međutim, već trinaestog dana oginuli su svi embrioni.

Analogne eksperimente obavljali su američki i kanadski naučnici — sa sličnim rezultatima. Zašto? Šta se događa s embrionima tog zlehudog trinaestog dana života?

Jaje je idealni objekat istraživanja biologa. Tajanstveni proces formiranja živog bića mogu se u jajetu lako pratiti: tanka ljuska može se savijati ili život embriona pratiti kroz male izbušene »okna«.

Vazduh — ubica embriona

Dvojica sovjetskih istraživača pažljivo su kontrolisali čitav proces od trenutka kada je belance ćurećeg jajeta pumpanjem prebačeno u kokošje jaje.

Ubrzo posle začepljivanja parafinom malih otvora na jajetu kod embriona su se pojavili pribilžavanji sitni mehurovi vazduha. Istraživači su došli do zaključka da taj vazdušni mehur ometa razvoj krvnih sudova embriona i priliv hranljivih materija i kiseonika, što na kraju i izaziva oginuće embriona. Njihova pretpostavka pokazala se pravilnom — vazduh je ubijao. Znači trebalo je sprečiti njegov prodor u jaje i naći metod koji bi obezbedio hermetizovano presipavanje belanceta ćurećeg jajeta u kokošje jaje.

Taj metod je nađen. Spicastiji deo oba jajeta (kokošjeg i ćurećeg) sterilizuje se zagrejanom vatom namočenom u etru i umočenom u alkohol. Zatim se ljuska ostruže sterilizovanom testerom (do ekrema pod ljuskom) u prečniku do jednog centimetra. To se lako i brzo može učiniti stomatološkim separacionim diskom koji pokreće bormašina. Zatim se izbušena jaja spajaju plastičnom cevčicom, takozvanim kombiberom, koji ima dva proširenja i dva odvodna kanalića usmerena u suprotne pravce. Da se kombiber ne bi pomerao na ljusci jajeta, se najpre nanosi vosak i kombiber se kroz njega još dok je topao provlači do otvora. U ohlađenom i stvrdnutom vosku kombiber čvrsto stoji na jajetu. Potrebno je još da se odstrani vazduh. Da bi se to postiglo, kroz drugu odvodnu cevčicu odrane se zanifa u kombiber se kroz kateter uvodi belance iz ćurećeg (darećeg) jajeta.

Pun uspeh hibridizacije

Tada dolazi glavni trenutak operacije. Veterinarski špric sa savijenim vrhom uvlači se u gornju odvodnu cevčicu i probija ekremu oba jajeta. Posle toga se iz kokošjeg jajeta izvlači belance. Njegovo mesto odmah popunjuje belance ćurećeg jajeta. Hirurškim kopčama pričvršćuju se gornja i donja odvodna cevčica i složeni sistem kokošjeg embriona s ćurećim »roditeljem belanceta« stavlja u inkubator.

Istraživači su s pažnjom pratili razvitak embriona. Prošao je dvanaesti, trinaesti dan. Embrioni su ostali živi i očigledno se razvijali. Četrnaesti, petnaesti, dvadeseti, prvi dani. Pilići se nisu izvalili. Tek dvadeset četvrtog dana, za tri dana zakašnjenja, ljuske su popucale i iz njih su izbanjale crne pričice s belim pegama.

Danas raste i razmnožava se već šesta generacija eksperimentalnih hibridnih bića koja predstavljaju početak stvaranja veoma perspektivne vrste živine.

Optimalne osobine hibrida

Kakve osobine imaju i šta odlikuje tu novu vrstu živine?

Od običnih kokošaka razlikuju se znatno većom težinom. Eksperimentalno pile-hibrid kada se izleže ima 75—80 grama, za razliku od običnog koje teži oko 50 grama. Veoma brzo se razvija i u odraslom stanju dostiže 4,5—5 kilograma. To ima ogroman značaj za živinarstvo, jer nova hibridna vrsta nadmašuje čak i rasnu živinu.

Dvostruka težina nove hibridne vrste živine samo je jedna od njenih osobenosti. Meso je, na primer, mnogo ukusnije od pilećeg. Međutim, glavno preimućstvo je velika otpornost prema gotovo svim bolestima koje pogađaju običnu živinu. Belancetom iz ćurećeg jajeta hibridi stiču i imunitet prema bolestima koje haraju među kokoškama. To se naročito odnosi na laringotraheit, koji se širi poput šumskog požara i masovno uništava živinu. Kada se ta bolest pojavi, moraju se spaljivati čitave farme, pa čak i prekopati zemlja do dubine od pola metra. U SSSR je ta bolest poslednjih godina odnela na stotine hiljada živine.

Međutim, laringotraheit kao ni tifus, bela ili druge bolesti hibridima ne mogu da naude. Na jednoj živinarskoj farmi na kojoj je bilo i deset hibrida, laringotraheit je uništio svu živinu, dok su hibridi preživeli.

Uspeh i značaj eksperimenta sovjetskih naučnika nije čisto ekonomski. On ima i ogroman naučni odjek. Program rada sovjetskih naučnika obuhvata i hibridizaciju kokošaka, fazana, patke, morki i ćuraka. Oni žele da obogate živinarstvo novim visokoproduktivnim vrstama.



SOCIJALNA PSIHOLOGIJA

NI DEMANTI NE SUZBIJA LAŽI

Kako se šire glasine

LAKOVERNI LJUDI BRZO I NEPROMIŠLJENO NASEDAJU LAŽIMA I GLASINAMA PA I UČESTVUJU U NJIHOVOM ŠIRENJU. PROUČAVAJUĆI TU POJAVU ZAPADNONEMAČKI NOVINARI I SOCIOLOZI DOŠLI SU DO INTERESANTNIH REZULTATA

Novinar Peter Arbajter iz Zenštala (SR Nemačka), koji se bavio pitanjem stvaranja i širenja rumora (lažnih, a ponekad i tendencioznih glasina), naišao je ndi kada mu je poznanik ispričao slučaj koji je zvučao fantastično:

»Kod Bilefelda je neki vozač automobila opazio kraj puta autostopera i zastao da ga prihvati. Međutim, kada je video da je nepoznati zapušten i prljav, dao je gas i hteo da odjuri. Tada je čuo da je nešto udarilo u kola. Ponovo je zastao, izašao iz kola i između prtljažnika i haube otkrio ruku veličine posnice, a u prtljažniku — otkinutu ruku sa boksersom na prstima.«

Po tragu glasine

Novinar je nazvao nekolicinu da otkrije vozača ili autostopera. Najzad je razočarano pozvao bolnicu u nekom lokalnom listu i izneo svoju sumnju u istinitost priče. Već sutradan primio je masivne pisama i telefonskih »objašnjenja« ljudi raznih profesija. Oni su mu saopštavali da je »slučaj« istinit, ali da se nije dogodio u blizini Bilefelda, nego u Marinu, drugi je javljao da se slučaj dogodio u Lesru, a treći — u Harcu. Klaus Merten, naučni asistent Sociološkog fakulteta Univerziteta u Bilefeldu, je svoje mišljenje izrazio rečenicom: »To je samo obična glasina«.

Novinar Arbajter je posetio sociologa i saznao da svoj upravo radi na delu u kome se tretira teorija o rumoru. Zajedno su prikupili adrese svih ljudi koji su se javili posle objavljivanja »slučaja«. Sociolog je proputovao 10.000 kilometara po tragu vesti o otkinutoj ruci. U oko 400 intervjua pokušao je da otkrije odakle potiče »vest o tragičnom slučaju«, ali je na kraju posle godinu i po dana odustao od jalovog posla. »Bio je to lanac bez kraja«.

Ko i kako podleže glasinama

Ipak, s tog putovanja vratio se obogaćen mnogim saznanjima o fenomenu rumora. »Verodostojnost takvih glasina raste sa statusom onoga koji ih iznosi. Nekom službeniku će se pre verovati nego čistaču ulica. Muškarcima se više veruje nego ženama. Stariji ljudi lakše prihvataju glasine od mlađih.«

Kakvom brzinom se širi neka glasina? To u prvom redu zavisi od toga da li se širi po gradu ili selu. U gradu se može proširiti brzinom i od sto kilometara na dan, a selima da tek se nedelju dana obiđu sva seoska vrata.

Kojom brzinom se glasine šire po unutrašnjosti zemlje pokazuje slučaj iz 1970. godine, kada je u zapadnonemačkoj oblasti Sauerland vladala epidemija boginja. U to vreme noću se čula buka tenkovskih kolona koje su prelazile kroz gradić Mekene, pa su se odmah proširile glasine da tenkovi opkoljavaju grad i odsecaju ga od sveta. Međutim, trupe su samo odlazile na manevarsko odredište. Tek je zvanični demanti opštinskih vlasti smirio stanovništvo.

Ni demanti nije efikasan

Međutim, ni demanti ne mora odmah da spreči glasine, te su iskusili službenici američkog Ministarstva za trgovinu. O njima su godinama kružile glasine da su za maksimiranje cene kupusa dali obrazloženje koje je sadržavalo 26.911 reči. Kada je na kraju krajeva ta anegdota posle više demantija bila skinuta s dnevnog reda, pojavila se u novoj verziji: Ljudi u Ministarstvu su maksimirali cenu sirena koja se koriste na brodovima za vreme guste magle uz navodno obrazloženje od 12.962 reči, i protiv tog vica dugo se vodila borba.

Sociolog Klaus Merten iz Bilefelda je izjavio: »Demanti doduše ukazuje na istinost i neosnovanost glasine, ali ona za dužinu nosa ipak ide ispred njega«.

NAUKA

BIOLOGIJA

ŽIVOTVORNA PENA

PO DREVNOJ GRČKOJ LEGENDI, BOGINJA AFRODITA SE RODILA IZ MORSKE PENE. NAZIVALI SU JE »ONA KOJA IZRANJA IZ MORA«, »ONA KOJA UMIRUJE MORE«. SMATRANA JE I BOGINJOM PLODNOSTI, LEPOTE I LJUBAVI. KADA SE — PO LEGENDI — ČOVEK OKUPA U MORU PREKRIVENOM BELOM PENOM, POSTAJE VITALNIJI I LEPŠI. DA LI U TIM LEGENDAMA POSTOJI NEKO RACIONALNO JEZGRO POVEZANO S NAUČNIM ČINJENICAMA? DA LI SE PENA MOŽE KORISTITI U POLJOPRIVREDI I INDUSTRIJI?

Površina mora i okeana je u značnom pogledu dosada bila zapostavljena oblast okeanoloških istraživanja. Smatralo se da u površinskim slojevima mora i okeana čija dubina dostiže desetak hiljmetara nema šta da se istražuje jer na njih pored velikih temperaturnih razlika zimi i leti dejstvuju ubistveni ultraljubičasti zraci Sunca i snažni vetrovi što sve veoma nepovoljno utiče na morsku floru i faunu.

Nejstan — hranljiva baza

Međutim pokazalo se da površina mora i okeana do dubine od 5 cm predstavlja interesantno polje istraživanja. Proračuni na osnovu Arhimedovog zakona pokazivali su da ikra i mlađ nekih dragocenih riba treba tražiti upravo do tih neznatnih dubina. Proračuni su bili pravilni — otkrivena je mnoštvo ikre i mlađi. To je nametnulo misao da se tu verovatno nalazi i bogata hranljiva baza što je takođe potvrđeno otkrivanjem velikih količina sićušnih mekušaca. Međutim ni oni ne mogu da opstanu bez hrane koja se sastoji od još sićušnijih organizama. Jeka su naučnici korak za korakom otkrili i najsićušnija živa bića i to u nemerljivim količinama. Čitav taj sistem nazvan je »nejston«, a nauka koja ga proučava — »nejstonologija«.

Istraživanja su pokazala da se njegova struktura sastoji od dva dela: podvodnog ili hiponejstona i nadvodnog ili epinejstona. Nadvodni se sastoji iz pahuljica pene i vazdušnih mehurića. Detaljnija istraživanja su pokazala da je hiponejston specifični kompleks organizama koji žive neposredno pod površinskim slojem mora.

Neorganska i biološka kuhinja

Najnoviji radovi sovjetskih nejstonologa, naročito profesora Zajceva, pokazuju da nejston nije neka privremena ili kratkotrajna formacija. Površina mora je zapravo u kojoj daž pmaterske pristižu neživa organska materija koja se stvara u dubinama mora. One se tamo stvaraju od mrtvih organizama koji padaju u dubine, tamo se raspadaju pa se sada u vidu čestica i mehurića gasova podižu na površinu. Penecked kada je more uzburkano mogu se pojaviti u obliku pene. Ta neživa organska materija služi kao bujna kao hranljiva podloga u kojoj se razvijaju mikroorganizmi koji služe kao baza za sva ostala živa bića u morima i okeanima.

Morska pa i jezerska i rečna pena specifična je koncentracija organskih materija neprestalih razarivanja ali i osnovnih živih bića. Štaviše, engleski naučnik Džon Bernal smatra da je upravo pena od nosno koncentracija površinskih aktivnih materija na granici prvobitnog praokeana i atmosfere predstavljala popriše i najvažniju etapu u nastanku života na Zemlji.

Pena — biološki aktivna materija

Pena je biološki aktivna materija koja suštinski stimuliše razvoj i rađenje embriona i mlade riba i drugih morskih životinja i biljaka i ne samo je. Aktivnost pene — nejstona ne ograničava se samo na hidrosferu.

Naučnici a zatim i ljudi raznih profesija počeli su sakupljati morsku i rečnu penu i koristili je na pobolјšavanje klijavosti semena pšenice, ječma, ovsa i drugih žitarica. Evo jednog primera: 100 zrna pšenice (poznate sorte »bezostaja«) stavlja se u vodu z 0,1 — procentnim rastvorom morske pene i u njoj ostaje 24 časa. Zatim se zrna posade. Posle osam dana izdanci pripremljeni u peni dostižu oko 85 a obični oko 65 milimetara.

U toku su istraživanja koja treba da pokažu da li se morska, jezerska i rečna pena (nezagađena) može koristiti i u ishrani stoke.

Međutim već i dosadašnja saznanja nejstonologa pokazuju da mit o Afroditi, kao uostalom i mnogi drugi mitovi i legende sadrže veoma korisne pouke.



PSIHOLOGIJA ŽIVOTINJA

GORILE UZ TELEVIZOR



Pet gorila iz zoološkog vrta u Vasenaru (Holandija) kao i sva ostala njihova sabraća u zoološkim vrtovima širom sveta tužno su provodili svoje sate. Obešeni o rešetke posmatrali su posetioce i užasno se dosađivali. Direktor vrta M. Luvman je dugo razmišljao kako da gorilama obezbedi neku zabavu. Konačno mu je na um pala genijalna zamisao: u njihov kavez je postavio televizor. Reagovanje majmuna bilo je iznenađujuće: pomno su zurili u ekran ne poklanjajući nikakvu pažnju posetiocima kojih je sada bilo mnogo više nego malje. Dobro ma položeni gorile bi svakih desetak minuta načinili pokoji skok ili na »rekreativne« potskil a zatim se brzo vraćali »na svoja mesta« pred ekran.

Posle nekoliko sedmica moglo se napraviti bilans njihovih ukusa. Na prvom mestu su dečje emisije, naročito crtani filmovi. Odmah zatim su dokumentarni filmovi posvećeni životinjama i njihovom životu u prirodi. Na trećoj poziciji su muzičke emisije. »Ponašaju se« zaključuje direktor Luvman »kao dvogodišnja deca«.

ORNITOLOGIJA

KOLIBRI — SAVRŠENSTVO PRIRODE

Razvijeni grudni mišići, veliki volumen pluća, realno srce (njegova relativna težina je najveća u odnosu na druge ptice i dostiže 2,5 odsto od ukupne težine) omogućuju kolibriju da izvanredno lako leti brzinom koja ponekad dostiže i 80 kilometara na čas.

Interesantno je da na vreme leta kolibri veoma ekonomično troši svoju energiju čija se rezerva krije u njegovom masnom tkivu. Naučnici ornitolozi izračunali su da je kolibri kao svojevrsni transformator energije dva puta ekonomičniji od najsavršenijeg motora s unutrašnjim sagorevanjem koji pokreće savremeni malolitražni automobil. Drugim rečima koeficijent iskorišćenja ptičjeg motora dvaput je veći od motora »fiće«.

Do danas je poznato 319 vrsta kolibrija ali je potpuno moguće da u prašumama Južne Amerike postoje i vrste do kojih naučnici još nisu mogli dospeti. Kolibri žive isključivo na američkom kontinentu naročito ih je mnogo u tropskoj zoni Ekvadora.

Vrste kolibrija znatno se razlikuju među sobom. Postoje vrste čija dužina dostiže svega nekoliko desetina milimetara ali i kolibrija koji su dugi i 230 milimetara. Ovi žive u oblasti Anda. Najčešće na sredini vrste čija je dužina oko 175 milimetara. Spoljni izgled kolibrija je različit ali perje im je uvek šarene jarkih boja. Francuski prirodnjak iz XVIII veka Žak Bifon svako je opisao kolibrija:

»Među svim drugim životinjama kolibri je nesumnjivo najlepši i najdivniji po strukturi tela i divnom perju. Te male ptice moraju se smatrati uzornim stvaralaštvom prirode. Ona ih je nagradila svim svojim darovima koje je inače ostalim pticama davala samo pojedinačno. Svojim sićušnim ljubimcima ona je poklonila brzinu, lakoću, veštinu, legatu kretanja i divnu odeću. Perje im blista smaragdima, topazima i rubinima«.

Na Kubi živi najmanji kolibri nazvan »muva«. Dužina mu je od vrha kljuna do kraja repa svega 57 milimetara. Ženka je nešto veća od mužjaka čije glava i vrat imaju jarko crveno perje. Po telu je prekriven plavim, a odozgo dalješestelvim perjem. Ženka »muve« ne ledima ime zelenkasto a na trbuhu dalo perje. Ptičica — »pčela« prelеće od cveta do cveta i svojim savkastim jezikom siše polen i nektar. Kubanski prirodnjak Huan Gudleh nazvan je »Mellisuga helenae«. Prva reč označava na latinskom »ona koja siše med« a druga da je prvi put viđena u vešti čija je vlasnica bila izvesna Helena. Kolibri »muva« je na žalost prilično proređen jer je nemilice hvatana zbog divnog perja. Sada je pod zaštitom države i brojno stanje joj se postepeno povećava. Međutim ukupan broj svih vrsta kolibrija se ipak iz nepoznatih razloga smanjuje pa su ornitolozi Kubanske akademije nauka preduzeli niz mera radi njihove zaštite.

GALAKSIJA

debatni klub čitalaca

Uređuje: Nenad Birovljev

DRAGI ČITAOCI,
PRIMETILI STE, VEROVATNO, DA U IZBORU VAŠIH NAPISA IZVESNU PREDNOST DAJEMO VAŠIM NAPISIMA KOJI TRETIRAJU NEKE PROBLEME ZBIVANJA ILI DOSTIGNUĆA IZ NAŠE DRUŠTVENE, POLITIČKE, PRIVREDNE I EKOLOŠKE STVARNOSTI. TO JE I SHVATLJIVO JER IZ TIH OBLASTI »GALAKSIJA« NAROČITO AKO JE REČ O LOKALNIM, ALI ZA OPŠTE JUGOSLOVENSKE INTERESE KORISNIM I ZNAČAJNIJIM ZBIVANJIMA NE RASPOLAŽE ZADOVOLJAVAJUĆIM INFORMACIJAMA RAZUME SE I NADALJE ĆEMO VAŠE NAPISE IZ OPŠTE NAUČNO-TEHNIČKE PROBLEMATIKE RADO OBJAVLJIVATI AKO SE ODNOSE NA INTERESANTNE ORIGINALNE I DRUŠTVENO-KORISNE ZAMISLI, IDEJE I PREDLOGE

Esperanta i uloga »Galaksije« u njegavom papularisanju

Smatra se da se u svijetu govori blizu 3 000 jezika Samo u Indiji se na primer, govori oko 50 jezika

Ponosimo se da smo najsavršenija bića da živimo u atomsko doba itd Vrlo lijepo se izrazio jedan astronaut preko naše televizije gledajući zemlju iz svemirske perspektive kada mu se ona učinila kao malen prostor na kojem se države nalaze kao selo pored sela i bilo mu je nevjerojatno da na tako malom prostoru postoji toliko suprotnosti

Jedna od njih je i jezik To je jedna od najvećih prepreka u širenju naučne misli i humanih odnosa među ljudima Taj problem je star vjerojatno koliko i sam čovjek Danas postoji masa prevodilaca, uvedeno je nekoliko »službenih« svjetskih jezika Međutim, rješenje je tek u jednom jedinstvenom svjetskom jeziku koji bi bio najlakši za učenje i pristupačan svim narodima Taj međunarodni jezik esperanto postoji već osamdeset i šest godina! Pokazao se pet puta lakšim za učenje od bilo kojeg jezika i stekao milione pristaša širom svijeta No to je tek početak na njegovom humanom pohodu kroz svijet

U našoj zemlji se esperanto sve više širi Međutim, mogućnosti njegovog širenja su mnogo veće Esperanto još nije stao uz bok ruskom engleskom francuskom i njemačkom jeziku koji se uče u našim školama Njegovo uvođenje u škole još je u eksperimentalnoj fazi i nije dobilo društveni značaj koji mu pripada Zato je hvale vrijedno i humano svako nastojanje da se esperanto popularizira u našem samoupravnom socijalističkom društvu Jugoslavija sa svojom nesablćnom i nesvrstanom politikom proslavila u svijetu Gore navedeni jezici nam pokazuju da našoj zemlji nije stalo do hegemonije jednog jezika u svijetu »Pokroviteljska uloga« jednog nacionalnog jezika nad svima ostalim vodi k odnarođivanju Sa esperantom stvar stoji sasvim drugačije On nije nacionalni već međunarodni jezik i stoga uživa veliku popularnost Mislim da bi i na ovom području naša zemlja mogla prednjačiti i još jednom pokazati da svijest naših radnih ljudi ide ukorak s vremenom



»Galaksija« je svojim dosadašnjim radom već mnogo toga postigla a sada joj se pruža mogućnost populariziranja i jezika kao osnove naučne misli Stoga predlažem da se otvori jedna stalna rubrika preko koje bi čitaoci mogli naučiti esperanto, a u »Vijestima iz nauke i tehnike« da se pojavi poneka vijest o širenju esperanta u svijetu i našoj domovini

Mato Sarta, Titova 84
54224 Koška
učenik III razreda gimnazije
u Našicama

Od »letećih tanjira« da »nave religije«

Na pisanje ovog priloga podstakao me je čitav niz sličnih članaka u našim najeminentnijim i najčitanijim nedeljnim listovima o jednom novom, i kompleksnom pitanju koje zadire u mnoge sfere ljudskog i društvenog bića ulazi u mnoge — psihološke parapsihološke pa i pravne aspekte

Reč je o tzv fenomenu »letećih tanjira« koji se naročito forsira u zapadnoj senzacionalističkoj i naučno-popularnoj literaturi, ali u današnjem savremenom svetu brzog širenja informacija i ideologije svake vrste postaje aktuelan svuda, pa i u našoj sredini Nastoji se naime »dokazati«, da se oko naše planete »pojavljuju« letelice »vanzemaljskih bića« naravno gotovo nadnaravnih naučno-tehničkih moći Iako nijedan od inače »brojnih i najrazličitijih »izveštaja očevidaca« nije izdržao stručno-kritički osvrt čak ni površno trezveno rasuđivanje, ipak to ne sprečava mase ljudi podložnih sugestijama i osećajima da veruju u postojanje i štaviše u skori »kontakt« takvih »bića« sa ljudima naše planete

To je delom i potpuno razumljivo U najširim krugovima stanovništva postoji neobično velika vera u ogromne mogućnosti nauke i tehnike. Prosečan čovek, zauzet brigom za svoju egzistenciju i svakodnevnim poslovima, nedovoljnog činjeničnog i naučnog znanja, ranije često i sumnjičav prema raznim »novatorijama« a zapanjen u poslednje vreme veličanstvenim i svima očiglednim dostignućima na poljima astronautike, kibernetike, molekularne biologije, transplantacije organa, uspešnim letom na Mesec itd — namah je promenio stav — sada već skoro ništa nije »nemoguće«

Opasnost može predstavljati i predstavlja nešto sasvim drugo: zloupotreba takvih i sličnih ideja od strane neodgovornih pojedinaca, i raznih »organizacija« zainteresovanih za mističko tumačenje sveta i života Vešto mešajući neke naučne i popularnonaučne činjenice i tvrdnje sa fantastikom i religijom oni često i pod maskom nauke, svojim »sledbenicima« čitaocima i slušaocima »serviraju« sve i svašta Osnivaju se razne »sekte«, često i uz »blagoslov« zapadnih vlada i crkve pojavljuju se »proroci«, razni »mediji« za »telepatsku vezu« sa »vanzemaljskim komandantima vasionskih brodova« mnoštvo »očevidaca i još više« vernika . Neki zagovornici i »agitatori« izlažu svoje ideje čak i na univerzitetima Ukratko čovek može steći utisak da se stvara neke vrste »nova religija« koja mnogo više odgovara savremenom dobu i prosečnom čoveku koji, mahom već odavno ne veruje u »šest dana stvaranja sveta«

Sve te »organizacije, pojedinci, tvrdnje pretpostavke koje znatno prevazilaze ono što se trenutno može dokazati ili upovrći — nemaju nikakve veze sa naukom — čak joj i štete Nauka trezveno i oprezno prilazi svim pitanjima koje se nje tiču — pa i pitanju o postojanju vanzemaljskih civilizacija Nesumnjivo je da takve civilizacije negde postoje — to traži dijalektička zakonitost razvitka materije, nastanka života i njegove evolucije, to zahteva i zdrav razum svakoga od nas — zašto bismo baš mi bili nešto posebno Nauka, naročito optička i radio-astronomija a takođe i astronautika — letelica »Pionir« — već su preduzele koraka u pokušajima ostvarivanja veza sa mogućim bliskim vanzemaljskim civilizacijama U budućnosti će se možda takve veze na neki način i uspostaviti možda će jednom doći i do direktnog kontakta naše i neke druge civilizacije Takav epohalan događaj bio bi stvarno od izvanredno važnog i korisnog značaja po našu civilizaciju, mada ne onako kako pseudonaučni »proroci« to zagovaraju U svakom slučaju na nauci, i samo na njoj, je zadatak da i dalje radi na tom planu — jedino tako može doći do uspešnih rezultata

Ne čudi me zašto i pojedinci političari u kapitalističkim zemljama zagovaraju i idu na ruku takvim besmislicama Tamošnjim vladajućim krugovima ide na ruku da radnik svoje revolucionarne težnje i aktivnu borbu za svoje klasne interese u stvarnosti zameni



nadame za pomoć koja treba »odozgo da stigne«. Ako se više ne veruje u »religijske dogme« neka se razvija nada u pomoć nekih »vanzemaljskih bića« — samo da se »ljudi načim zabave i odvrate od »buntovnih misli«. Slične »saveze« je klasno eksploatatorsko društvo od pamtiveka uspostavljalo sa religijom i crkvom a radi svojih sopstvenih interesa i očuvanja privilegija. Gde je sujeverje, mistika, iracionalnost, tu je uvek i crkva koja ne bira sredstva samo da proširi i produži svoj uticaj.

Ovakve tendencije višestruko su štetne između ostalog i zato što na izvestan način »uspavljuju čoveka« uljuljkuju ga u razne prazne i nerealne iluzije i teže makar i u jednom prikrivenom obliku da realnu prometejsku borbu čoveka sa prirodom i za život dostojan čoveka u društvu zamene neaktivnošću i očekivanjem neke mistične pomoći »sa strane«. Radom je čovek stvorio samog sebe rad će i ubuduće biti jedan od uslova njegovog društveno-socijalnog razvitka.

Vladimir Marković student
Vukasovićeva 21
11092 Beograd

Ribe jablaničke vodene akumulacije

Jablaničko jezero leži u sjevernoj Hercegovini u kotlini okruženoj planinama. Bazen jezera uglavnom se sastoji od nepropustljivih stijena, dok širi okvir bazena čini krečnjak. Jezero je vještačko nastalo podizanjem brane (80 m) na Neretvi kod Jablanice. Dugo je 24,5 km. Zapremina vode kao i površina jezera mnogo se kolebaju što zavisi od režima Neretve koja najviše vode ima u decembru i aprilu a najmanje u avgustu. Temperature vode je najviša u avgustu i septembru kada se njihova srednja vrijednost kreće oko 22°C. Prije izgradnja brane i stvaranja jablaničke vodene akumulacije Neretva je bila izrazito salmonidna rijeka sa mnogo brzaka i padova zasićena znatnim količinama kiseonika i niskim temperaturama, što i uslovljava egzistenciju salmonidnih vrsta riba u jednom biotopu. Naselja potočne pastrmke i mladice bila su znatna i ove riblje vrste preovladavale su u Neretvi, dok su naselja klijena i strugača bila nepoznata. Podizanjem brane došlo je do izmjene hemizma i temperature akumulirane vode. Ove izmjene ekoloških faktora uslovile je i izmjenu staništa, odnosno rasprostranjenje pojedinih vrsta riba. Radi toga u sadašnjoj vrsnoj strukturi jablaničke vodene akumulacije preovlađuju one riblje vrsta koje su u ovim izmjenjenim ekološkim uslovima našle najbolje uslove za svoj opstanak a to su klijen i strugač dok su se salmonidne vrste zadržale na početku akumulacije u jačoj struji čiste vode.

POTOČNA PASTRMKA pripada salmonidnoj vrsti riba i smatra se da se optimalno temperatura potrebna za njen život kreće između 7°C — 15°C. Draka je i spretna sa dobro razvijenim čulima a veoma je proždrljiva. Svaki predmet koji nije hrana brzo izbaci iz usta i zbog toga i jeste velika vještina uhvatiti pastrmku na udicu. Boja joj zavisi od vode u kojoj živi.

Sve pastrmke su lijepo pigmentirane tj. posute su crnim crvenim narandžastim ili plavim pjegama. Na krljuštima odrasle pastrmke nalaze se iridociti tj. kristalići oblika pločice ili zvjezdica čija je uloga da pomažu ribi da se prilagodi bojama sredine koja je okružuje.

U doba mriješćenja potpuno mijenja način života. Postaje povučena tiha i lijena životinja, prestaje da se hrani i lovi. Mrijesti se od polovine septembra do polovine decembra što zavisi od vremenskih prilika. Broj jaja zavisi od veličine roditelja a prosječno se uzima 1000 komada na jedan kilogram ženke. Pastrmka se mrijesti jedanput godišnje i to ženka poslije treće a mužjak poslije druge godine života. Smatra se da samo 10% bive oplođeno. Pojava crnih tačkica na jajima poslije tridesetak dana znak je da je embrion u začetku. Relativni priraštaji težine su u drugoj i trećoj godini života veći kod mužjaka nego kod ženke dok je u četvrtoj godini on znatno veći kod ženke.

MLADICA predstavlja najkrupniju salmonidnu sa skladno građenim tijelom. Glava joj je velika široka i bočno spljoštena. Usta su joj snabdjevena jakim zubima koji se nalaze i po jeziku i nepcu. Tijelo joj je pokriveno crnim pjegama oblika »x« ili polumjeseca i sa dobro razvijenim perajima.

Velika je grabljivica. Hrani se najviše živim ribama pticama žabama rakovima i svim ostalim živim bićima koja se nalaze u sredini u kojoj ona živi.

Kad nastupi period mriješćenja mladica napušta dubine i odlazi u plitka pjeskovita i šljunkovita mjesta tada za nju gotovo i ne postoje prepreke. Ako su riba mlade one se ranije mrijeste tj. od kraja februara do početka maja a starije od aprila do maja. Repnim pokretima ženka načini u pijesku jamicu u koju polaže oplođena jaja. Mladica polaže obično 10 000 — 20 000 jaja. U jablaničkoj vodenoj akumulaciji ona kreće na mrijest uzvodno Neretvom na poznata prirodna mrijestilišta kod Glavatičeva.

Naročito veliki priraštaj težine tijela mladice utvrđen je u trećoj godini života.

Meso joj je vrlo ukusno bijelo ili ružičasto veoma sočno ali po kvalitetu zaostaje za pastrmkinim.

KLIJEN I STRUGAČ se pretežno nalaze u plićim dijelovima akumulacije u uvalama zalivima i zatonima, kao i u tracima gdje je temperatura vode veća. U periodu mriješćenja i klijen i strugač u velikim jatima kreću u pritoke sa područja akumulacije i ostale dublje zalive i zatone. Poslije mriješćenja jata kreću nizvodno u akumulaciju pa je tada ulov klijena i strugača znatan.

Obe su proždrljive i koriste hranu kako biljnog tako i životinjskog porijekla. Hrane se i larvama a od zooplanktona protozoma.

Kod svih vrsta jablaničke vodene akumulacije kako salmonidnih tako i ciprinidnih u tempu dužinskog rastanja, kao karakteristična crta ističe se što one i u starijem uzrastu produžavaju da intenzivno rastu. Tu interesantnu pojavu možemo objasniti samo specifičnim uticajima faktora sredine mogućnostima za ishranu koje ona pruža ribama različitog uzrasta.

Matić Borislav, student
Vojvode Putnika 22/VI
71000 Sarajevo

ANTOLOGIJA DUHA

Uređuje: dr Pavle Kovačević

Haos

Haosu su njegovi prijatelji dugovali mnogo uspeha i hteli su da mu se oduže. Razmišljali su savetovali se i zaključili da Haos nema nikakve misaone organe kojima bi mogao da određuje spoljni svet ... to su mu prvog dana poklonili oči drugog nos i za sedam dana bilo je okončano pretvaranje Haosa u biće koje oseća, kao što su i sami bili. Ali dok su prijatelji Haosa častili jedni drugima Haos je umro.

Paskal

Ako sedimo na brodu koji se kreće ... gledamo neki predmet na istom brodu, ... ne primećujemo da plovimo a ako pogledamo na stranu na ono što se ne kreće sa nama zajedno na primer na obalu, ... ćemo opaziti da se krećemo. Tako ... u životu. Kad svi ljudi žive onako kako treba mi to ne primećujemo ali čim jedan osvesti i počne da živi istinskim ..., odmah postaje jasno kako loše ... ostali. A ostali svagde progone onoga ko ne živi onako kao svi oni.

Priča o Davidu i Golijatu

Kada se David ponudio Saulu da izađe na megdan Golijatu Saul mu je ponudio ... bi ga ohrabrio svoje oružje koje je ..., pošto ga je najpre stavio na sebe ... rekavši da pod njim ne može da se ... svojom snagom. Zato je rešio da ... sukobi s neprijateljem svojom praćkom ... svojim nožem. Ukratko tuđe oružje ili ... spada sa tebe ... ti je teret ili te sputava.

Balzak

Ja ću vam u nekoliko reči otkriti jednu veliku tajnu ljudskoga života. Čovek ... iscrpljuje obavljajući nagonski dva radnje ... koje presušuju svaki izvor njegova života. Dva glagola izražavaju sve oblike koje ... ... ova dva uzroka smrti: hteti i ... Između ta dva izraza ljudske delatnosti postoji jedna druga formula koju usvajaju mudraci, i njoj imam da zahvalim za ... i dug život. Želja nas sagoreva a moć nas ... uništava. Ali znanje održava naš slabi organizam u stalnom miru. Ukratko ja nisam stavio svoj život u srce koje se kida niti u čula koja otupljuju nego u mozak koji se ne troši i koji sve nadživljuje. Ništa preterano nije pozledilo ni moju dušu ni moje telo. Pa ipak sam video ceo život.

Narodne izreke

I posle rđave žetve treba sejati.
Ako čoveku daš ribu zasitićeš ga. A ako ga naučiš da lovi nikada gladan neće biti.
Dvoje bez duše jedan bez glave.
Da se pamati na pazar iznasu, opet bi kupio svako svoju.
Od čiste vode rake ne rasle.
Loš točak jače klopara.
Prazna klas više glavu diže.
Nisu potrebne sveće da bi se videla zora.

Opsednuti

Artur Klark

Sunce se sada nalazilo tako blizu da je uragan zračenja potiskivao Svarma natrag u tamnu noć svemira. Uskoro će doći čas kada više neće moći da se približi: vetrovi svetlosti na kojima je jahao od zvezde do zvezde nisu mogli da opstanu u okolini ovog džinovskog izvora toplote i radijacije. Ako ubrzo ne bude našao neku planetu gde bi mogao da utone u mir i bezbednost hladne senke, moraće da napusti i ovo sunce, kao što je to učinio i sa mnogima pre toga.

Šest ledenih spoljnih svetova već je bilo ispitano i odbačeno. Hladnoća na njima isključivala je svaku pomisao o organskom životu ili su se tu nalazila bića za koja Svarm nije pokazivao nikakvo interesovanje. Ako je hteo da preživi morao je da pronađe utočište slično onome koje je ostavio u svom uništenom dalekom domu. Pre mnogo miliona godina Svarm je započeo svoj put prema zvezdama odbačen pravičnom eksplozijom sada već davno mrtvog sunca. Pa ipak, sećanje na izgubljeni zavičaj bilo je još oštro i jasno u njemu — bol koji nikada neće minuti.

Ispred se nalazila jedna planeta čija je kupasta senka lelujavo klizila kroz noć izbrazdanu dalekim plamenim jezicima. Čula koja je Svarm razvio tokom dugog puta upravila su se prema malom svetu i otkrila da na njemu vladaju dobri uslovi.

Nemilosrdan snop radijacije sasvim je iščezao kada je crni disk planete zaklonio sunce. Spuštajući se slobodno kroz gravitaciju Svarm se kretao blagim lukom sve dok nije stigao do spoljnih slojeva atmosfere. Prvi put kada se spuštao na jednu planetu bio je gotovo izbezumljen, ali sada je svu svoju masu sažeo nezamislivom veštinom veoma dugog iskustva sve dok nije obrazovao sićušnu sklupčanu kuglu. Brzina se lagano smanjivala i na kraju je ostao nepomično da lebdi između zemlje i neba.

Proveo je mnoga godina jašući vetrove stratosfere od jednog pola do drugog ili puštajući da ga bešumni plotuni zora talasaju prema zapadu od izlazećeg sunca. Svuda je nalazio na život, ali ne i na inteligenciju. Postojale su stvari koje su puzile, letele ili skakale, ali nije bilo takvih koje bi govorile ili gradile. Kroz deset miliona godina ovde će se možda pojaviti bića sa umom koje bi Svarm mogao da zaposedne i da ih iskoristi za sopstvene ciljeve, ali sada se još uvek nije primećivao nikakav znak inteligencije. On nije mogao da pretpostavi koji će od bezbrojnih oblika života na ovoj planeti biti mezimče još nerođene budućnosti, a bez umova koje bi zaposeo, on je bio bespomoćan — puki konglomerat električnih naboja, uzorak poretka i samosvesti u univerzumu haosa. Svojim sopstvenim snagama Svarm nije mogao da upravlja materijom, ali kada bi se jednom smestio u um neke inteligentne rase ništa više nije bilo moćnije od njega.

Ovo nije bio ni prvi ni poslednji put da je na ovu planetu došao neki posetilac iz svemira — mada niko nije imao tako neobičnu i preku potrebu. Svarm je morao da se suoči sa uznemirujućom dilemom. Mogao je da se još jedanput otisne na put sa nadom da će na nekom drugom svetu naći uslove koje traži ili je možda trebalo da ipak ostane ovde i da se učauri u vremenu, sve dok neka rasa ne dostigne onaj nivo kada će moći da posluži za njegove ciljeve.

Puzio je poput magle kroz seni, puštajući vatrove-lutalice da ga raznose na sve strane. Nezgrapni, ružni reptili ovog mladog sveta nisu opažali njegov prolazak, ali je zato on pri-metio, zabeležio i preispitao njih pokušavajući da nađe uporišta za budućnost. Izbor je bio vrlo mršav među svim tim bićima: niko još nije pokazivao ni najslabašniji tračak svesnog uma. Pa ipak, ako napusti ovaj svet da bi potražio sreću na nekom drugom, mogao je besciljno da luta univerzumom sve do kraja vremena.

I konačno, doneo je odluku. Postojao je način da istovremeno izabere obe alternative. Veći deo Svarma nastaviće put kroz zvezde, dok će manji ostati na ovom svetu kao seme zasađeno sa nadom u buduću žetvu.

Počeo je da se obavija oko vlastite ose, dok mu se fluidno telo spljoštavalo u dugačak disk. Sada se talasao na samoj granici vidljivosti poput blede nestvarne utvare. bio je to divlji oganj koji se samo trenutak kasnije rascepio na dva nejednaka dela. Vrtenje je lagano zamrlo i pojavila su se dva Svarma od kojih je svaki predstavljao celinu za sebe, sa celokupnim sećanjem prvobitnog totala, njegovim željama i potrebama.

A zatim je usledila poslednja razmena misli između roditelja i deteta koji su bili slični poput blizanaca. Ako sve bude u redu sa oboje, ponovo će se srasti u dalekoj budućnosti u ovoj dolini na rubu visokih planina. Onaj ko bude ostao doleziće na ovo mesto u pravilnim intervalima tokom mnogih narednih vekova, dok će onaj ko nastavi sa traganjem poslati ovamo glasnika ukoliko pronađe bolji svet. A tada će se ponovo sjediniti, ali ne više kao beskućni izgnanici koji uzalud lutaju po ravnodušnim zvezdama.

Svetlost zore razlila se preko mlade, neoblikovane planine kada se Svarm-roditelj podigao u susret suncu. Na rubu atmosfere zahvatio ga je snop radijacije i neodoljivo zavitlao daleko od male planete da ponovo započne beskrajno traganje.

Onaj koji je ostao takođe se latio svog gotovo beznadežnog zadatka. Bila mu je potrebna životinja koja nije bila tako retka da bi je bolesti ili nesreće zbrisale sa lica planete, niti tako mala da nikada ne bi mogla fizički da dominira ovim svetom. Takođe je morala veoma brzo da se razmnožava da bi njena evolucija mogla što bolje da se upravlja i kontroliše.

Traganje bi bilo dugo a izbor težak, ali konačno Svarm je odabrao svog budućeg domaćina. Poput kiše koja se utapa u isušeno tle, on se uvukao u tela malih guštera i otpočeo da upravlja njihovom sudbinom.

Bio je to veoma težak zadatak, čak i za biće koje nikada nije upoznalo smrt. Bezbrojne generacije guštera nestajale su u prošlost pre no što je rasa kranula korak napred. U međuvremenu Svarm je uvek odlazio u zakazani čas na sastanak u planine. Ali svaki pohod bio je uzaludan: sa zvezda nije stizao glasnik koji bi izvestio o boljoj sreći na nekom drugom mestu.

Vekovi su se produžili u milenijume, milenijumi u eone. Po standardima geološkog vremena, gušteri su se sada brzo menjali. Više nisu bili reptili, već toplokrvna bića pokrivena krznom koja su rađala žive mladunce. Još uvek su izgledali mladi i slabašni, sa tek začetim umom, ali su u sebi nosili seme buduće veličine.

Pa ipak nisu se samo živa bića menjala kako je vreme polako prolazilo. Kontinenti su se razdvojili, a planine su se

spustile u ravnice pod težinom neumornih kiša Tokom svih ovih promena Svarm nije odustajao od svog cilja osim toga kad god je došlo vreme, odlazio je na zakazano mesto koje se vec odavno promenilo strpljivo čekao čekao nekoliko trenutaka a zatim se vracao Možda je Svarm-roditelj još uvek tragao ili ga je možda — bila je to teška i užasavajuca pomisao — dostigla neka nepoznata sudbina tako da je sasvim zaboravio na sastanak Preostajalo mu je samo da ceka i da se nada da će sirova živa materija ove planete krenuti stazom inteligencije

I tako su eoni prošli

*

*   *

Negde u zamršenim lavirintima evolucije Svarm je načinio svoju fatalnu grešku i krenuo lošim pravcem Proteklo je sto miliona godina od kako je došao na Zemlju i bio je veoma umoran Nije mogao da umre ali je mogao da se degeneriše Sećanja na drevni tok i tajanstvenu sudbinu počela su polako da slabe inteligencija mu se neprimetno osipala dok su se njegovi domaćini lagano uspinjali putem koji je vodio ka samosvesti

Po nekoj kosmičkoj ironiji dajući prvi impuls koji će jednoga dana doneti inteligenciju ovom svetu Svarm je sam sebe pogubio Dostigao je poslednji nivo parazitizma više nije mogao da egzistira izvan svojih domaćina Više nikada neće moći slobodno da jaše oko sveta nošen vetrom i suncem Da bi na vreme stigao na stari sastanak morao je polako i strpljivo da putuje u hiljadama malih tela Pa ipak u njemu se zadržala nezaboravna navika podsticana željom za ponovnim sjedinjenjem koja je postajala sve jača sada kada je upoznao svu gorčinu svoje sudbine Samo ako se Svarm-roditelj vrati i opet ga apsorbuje u sebe moći će da se nada novom zivotu i snazi

Glečeri su se spustili i ponovo povukli nekim čudom male životinje koje su pružale utočište izbledeloj stranoj inteligenciji izbegle su samrtan zagrljaj leda Okeani su preplavili kopno ali rasa je i to preživela Uspela je čak i da se prilično namnoži ali to je ujedno bio i njen krajnji domet Ovaj svet nikada neće biti njeno kraljevstvo iz prostog razloga što je u srcu jednog drugog kontinenta nekoliko majmuna sišlo sa drveta i počelo da diže poglede prema zvezdama sa prvim iskrama radoznalosti



Svarmov um bio je raspršen u milione sićušnih tela nemoćan da se ponovo ujedini i organizuje svoju volju Njegove kohezije sasvim je nestalo a memorija potpuno izbledela Kroz najviše milion godina ona više neće postojati

Preostala je samo jedna stvar — slepi nagon koji je još uvek, u intervalima koji su zbog neke čudne zablude postajali sve kraći vodio miliona Svarmovih kućišta u jednu dolinu koja je odavno prestala da postoji

*

*   *

Lagano klizeći po uskoj pruzi mesečine mali motorni čamac prošao je pored ostrva sa treperavim svetionikom i ušao u fjord Noć je bila tiha i vedra zvezda Večernjača stajala je nisko na zapadu, a svetlosti udaljene luke preslijavale su se laganim drhtajima na mirnoj površini vode

Nils i Kristina bili su savršeno srećni Sedeći u prednjem delu čamca sa nežno prepletanim prstima posmatrali su šumovite obronke obale utonule u tišinu Visoko drveće bilo je nepomično na mesečini lišće nije lelujao ni najslabašniji dašak vetra a uske krošnje sablasno su se dizale iz okolnih senki Čitav svet bio je usnuo samo se mali čamac usuđivao da naruši čaroliju koja je omađijala noć

A onda najednom Kristina se trže i Nils oseti kako joj se prsti jače stisnuše oko njegovih Upravio je pogled u istom pravcu gde i ona, preko utihle vode na nepomične čuvare visokih šuma

— Šta je bilo draga? — upitao je zabrinuto

— Gledaj! — prošaputa devojka jedva čujnim glasom — Tamo ispod jela!

Nils ponovo podiže pogled i blaženi spokoj noći minu u istom času, ustupajuci mesto zaboravljenim užasima koji su pokuljali iz izgnanstva u podsvesti Ispod visokih stabala zemlja je bila oživela tamnosmeđa plima lagano se spuštala niz padinu brda i uranjala u crnu vodu Bio je to mali otvoreni proplanak obasjan mesecinom koji nisu presecale senke Vec na prvi pogled primećivala se promena Izgledalo je kao da se površina tla lagano sliva nadole poput malog vodopada koji žuri u susret moru

A tada se Nils nasmeja i košmarna vizija se raspši u tišini letnje noci Kristina ga pogleda zbunjena ali primirena

— Zar se ne sećaš? — upita je on — Čitali smo o ovome jutros u novinama Oni to rade svakih nekoliko godina i to uvek nocu

Poče da je miluje po kosi, odagnajući napetost koja je vladala poslednjih minuta Kristina podiže pogled prema njemu i na njenim usnama zaigra osmeh

— Pa naravno — rece ona — Baš sam glupa! — Oči joj se ponovo upraviše prema kopnu i izraz njenog lica postade tužan

— Jadna mala stvorenja! — promrmlja Kristina — Pitam se zašto to rade?

Nils ravnodušno sleže ramenima

— Niko to ne zna I ovo spada u inventar zagonetki prirode U svakom slučaju ne treba se mnogo uzbuđivati zbog toga Pogledaj još malo pa smo u luci!

Dok su se udaljavali prema treperavim svetlima gde je ležala njihova budućnost Kristina je bacila poslednji pogled prema tragičnoj bezumnoj plimi koja se još uvek talasala na mesečini

Zadovoljavajuci nagon čije im značenje nikad neće biti jasno ukleta legije nalazile su zaborav ispod lelujavih talasa



Ilja
Varšavski

Robi

Pre nekoliko meseci proslavio sam pedeseti rođendan

Posle brojnih zdravica koje su veličale moje zasluge i prelazile preko mojih grešaka, ustao je šef laboratorije Strahozov sa čašom u ruci, i rekao

— A sada ce najmlađi predstavnik naše laboratorije pozdraviti slavljenika

Tada su se vrata otvorila i kroz njih se dokotrljao jedan robot Svi su aplaudirali

— Ovaj robot je automatska mašina koja se sama podučava — nastavi Strahozov Ona nije unapred programirana već stvara svoj sopstveni program koji odgovara određenim uslovima U njenoj memoriji nalazi se više od hiljadu reči a uz to njen rečnik se stalno povećava Ona može slobodno čitati štampani tekst, stvarati rečenice i razumeti ljudski govor Pokreće se baterijama koje sama puni strujom kad god je potrebno Radili smo godinu dana svake večeri da bismo ti je poklonili za rođendan Može se obučiti da obavlja ma koji posao

— Dakle, Robi — obrati se Strahozov robotu — pozdravi svog novog gospodara

Robi se dokotrlja do mene, i, posle kraće pauze, promrmlja

— Radovaću se ako me prihvatite za člana porodice

Bilo je to lepo rečeno

Svi su se skupili oko Robija da bi ga bolje videli.

— Ne možemo dozvoliti da šeta nag po stanu — reče moja tašta — Sašiću mu nešto

Kad sam se sledećeg jutra probudio Robi je stajao pored mog kreveta, očigledno čekajući uputstva

— Budi tako ljubazan, Robi, i očisti mi cipele — rekoh — One su u hodniku pored vrata

— Kako se čiste cipele? — upita on

— To je veoma jednostavno U plakaru ćeš naći smeđu kremu za cipele i nekoliko četki Razmaži kremu po cipelama, a zatim četkaj dok se ne zasijaju

Robi poslušno krenu prema hodniku

Bio sam veoma radoznao da vidim kako će se snaći sa svojim prvim zadatkom

Kad sam ušao u hodnik Robi je upravo završavao mazanje cipela džemom od breskvi koji moja žena čuva za specijalne prilike

Uskoro sa shvatio da je Robi pogodniji za intelektualni rad nego za fizički i da je nerado prihvatao ma kakav prozaičan posao Moram priznati da je bio čarobnjak što se tiče brojki

Moja žena i tašta bile su ubeđene da je Robi veliki matematičar Međutim ja sam smatrao da je njegovo znanje vrlo površno

Jednog dana za večerom moja žena reče

— Robi, donesi kolač iz kuhinje, iseci ga na tri dela i posluži nas

— Nemoguće — primeti on posle kraćeg razmišljenja

— Zašto?

— Zato što se celina ne može podeliti na tri dela Rezultat takve podele je beskonačni decimal koji se ne može izračunati a da se ne napravi greške

Žena me pogleda bespomoćno

— Mislim da je Robi u pravu — prihvati tašta — Čula sam već nešto o tome

— Robi — rekoh — ovde nije u pitanju problem aritmetičke podele celine na tri dela, već podela geometrijske figure na tri jednake oblasti Kolač je okrugao, i ako ivicu podeliš na tri dela i povučeš poluprečnike moći ćeš da izvršiš zadatak

— Glupost! — odgovori on s očiglednom dosadom — Da bih podelio ivicu na tri dela prvo bih morao znati njenu dužinu, koja je proizvod prečnika i iracionalnog broja »pi« Taj problem je nemoguće rešiti pošto, u krajnjoj liniji, predstavlja varijaciju problema kvadrature kruga

— Sasvim tačno! — podrža ga moja tašta — Učili smo to u školi Jednog dana profesor matematike, koga smo svi obožavali ušao je u učionicu

— Izvini što prekidam — opet sam intervenisao — ali postoji nekoliko načina na koje se ivica kruga može podeliti na tri dela i ako ti, Robi pođeš sa mnom u kuhinju pokazaću ti kako se to može uraditi

— Ne mogu da dozvolim da me osoba čiji su procesi razmišljanja brzinski ograničeni uči šta da radim — odgovori on izazivački

Čak ni moja žena nije mogla da oćuti ovako nešto Ona ne voli kad stranci sumnjaju u moje mentalne sposobnosti

— Trebalo bi da se stidiš Robi!

— Ne čujem vas, ne čujem — mrmljao je, demonstrativno isključujući prijemnik zvuka

Naša prva svađa počela je zbog sitnica Jednog dana za ručkom ispričao sam sledeću šalu

— Jedan trgovački putnik sreo je svog kolegu na parobrodu

— Kuda ideš? — upita ga

— U Odesu — odgovori drugi

— Kažeš da ideš u Odesu kako bih ja pomislio da ne ideš tamo Međutim, pošto zaista ideš tamo, zašto da se lažemo?

Svi su se nasmejali

— Molim te ponovi početne podatke — progovori Robi

Iako nije baš prijatno ispričati istu priču dva puta pred istom publikom ipak sam to učinio Robi ništa ne reče Znao sam da je u stanju da obavi oko hiljadu logičkih operacija u minutu i shvatio kakav titanski napor čini u tom dugom periodu tišine

— To je apsurd — uzviknu Robi na kraju — Ako on zaista ide u Odesu i kaže da ide tamo onda on ne laže

— Sasvim tačno Robi Ali, šala je smešna upravo zato što je apsurdna

— Da li je u tom slučaju sve što je apsurdno istovremeno i smešno?

— Ne, ne sve Ali u ovom slučaju imamo situaciju u kojoj je apsurd smešan

— Postoje li neki algoritmi za razvijanje takvih situacija?

— Zaista ne znam, Robi. Postoji veliki broj smešnih šala, ali nikad im niko nije prišao iz tog ugla.

— Razumem.

Probudio sam se usred noći jer me je neko uhvatio za rame i naterao da sednem. Ispred mene je stajao Robi.

— Šta se dogodilo? — upitah, trljajući oči.

— A kaže da je X jednako Y, dok B kaže da X nije jednako Y pošto je Y jednako X. Je li u tome srž tvoje šale?

— Zaista ne znam, Robi. A sad, za ime božje, ne dosađuj mi više i pusti me da spavam.

— Bog ne postoji — odbrusi Robi kotrljajući se u svoj ugao.

Sledećeg dana za stolom Robi iznenada najavi:

— Znam šalu koju vam mogu ispričati.

— Pali, Robi — rekoh.

— Kupac pita prodavca koliko košta jedna prodajna jedinica. Prodavac odgovara da prodajna jedinica koju on prodaje košta jednu rublju. Na to kupac kaže: »Kažete da je cena jedna rublja zato da bih je pomislio da cena nije jedna rublja. Ali cena je jedna rublja. Zašto lažete?«

— Odlična šala — reče moja tašta. — Moraću da je zapamtim.

— Zašto se ne smejete? — upita Robi.

— Vidiš, Robi — rekoh — tvoja šala nije mnogo smešna. Situacija ne izgleda smešna.

— Ne, to je smešna šala — uzvrati tvrdoglavo Robi — i morate se smejati.

— Ali kako da se smejemo kad nije smešno?

— Smešno je! Insistiram da se smejete! Morate da se smejete! Zahtevam da se smejete! Pošto je smešno, zahtevam, preporučujem, naređujem vam da se smejete bez odlaganja, ovog momenta! Ha-ha-he!

Bio je zaista besan.

Moja žena stavi kašiku na sto i okrećući se prema meni, reče:

— Nikad nam ne dozvoljavaš da jedemo u miru. Teraš jednog Robija da histeriše zbog tvoje glupe šale!

Brišući suze ona izađe. Moja tašta demonstrativno pođe za njom.

Robi i ja smo ostali sami. Tada je on potpuno poludeo! Reč »glupe« izvukla je bujicu sinonima iz njegovog bogatog rečnika.

— Mamlaze! — povika je koliko su ga zvučnici nosili. — Tupane! Imbecilu! Idiote! Ludače! Neurotičaru. Smej se, ti degenerikanko, jer to je smešno! X nije jednako Y jer je Y jednako X ... Ha-ha-he!

Sledećeg jutra doktor me je poslao u krevet zbog povišenog pritiska.

Robi se šepurio svojom sposobnošću da identifikuje vizuelne slike. Imao je zapanjujuću vizuelnu memoriju koja mu je omogućavala da između stotina zamršenih shema prepozna onu koju je samo jednom video.

Ja sam učinio sve što sam mogao da razvijam tu njegovu sposobnost.

Na leto moja žena je otišla na odmor a tašta u posetu svome sinu. Robi i ja smo ostali sami u stanu.

— Ne moram da brinem za tebe — reče moja žena na odlasku. — Robi će se brinuti o tebi. Ali, nemoj ga vređati.

Pošto je u to vreme naišao talas vrućina ja sam, po svom običaju, obrijao glavu. Vrativši se od berberina pozvao sam Robija. Odmah se pojavio.

— Robi, budi ljubazan i donesi mi večeru.

— Sva hrana u ovoj kući, kao i svi predmeti koji su u njoj, s izuzetkom predmeta za opštu upotrebu, pripadaju njenom vlasniku. Ne mogu se povinovati vašem zahtevu, pošto je to pokušaj da se prisvoji tuđa imovina.

— Ali, ja sam vlasnik stana.

Robi mi se primače i odmeri me od glave do pete.

— Vaš lik ne odgovara liku vlasnika koji se nalazi u mojim ćelijama za pamćenje.

— Jednostavno sam obrijao glavu, Robi, to je sve. Ja se nisam ni najmanje promenio. Zar ne možeš prepoznati moj glas?

— Glas se može snimiti na traku — suvo odgovori Robi.

— Ali, postoje još stotine znakova koji pokazuju da sam ja ja. Oduvek sam smatrao da si sposoban da shvatiš tako elementarne stvari.

— Spoljašnji izgled predstavlja objektivnu realnost koja ne zavisi od načina sposobnosti opažanja.

Njegova samodopadljiva pompeznost počela je da me nervira.

— Odavno sam planirao da ozbiljno porazgovaram s tobom, Robi. Mislim da bi bilo korisnije da ne pretrpavaš svoju memoriju previše finim pojmovima, već da više pažnje posvetiš svojim glavnim zadacima.

— Napustite ovo mesto i to odmah — naredi on. — Napustite, idite, nestanite, mičite se! Inače ću, s dužnom pažnjom prema vama upotrebiti fizičku silu, nasilje, udarce, povrede.

Na žalost, znao sam da je svaka diskusija besprdmetna kad Robi postane takav.

Na kraju, ni najmanje nisam želeo da me udari u lice. Imao je veoma tešku ruku.

Sledeća tri nedelja proveo sam kod prijatelja. Vratio sam se kući tek kad je moja žena došla s odmora.

U to vreme kosa mi je porasla nekoliko santimetara.

Robi se u našem stanu osećao kao kod kuće. Svako veče gledao je televiziju. Ostalo vreme provodio je narcisoidno uređujući svoje instrumente, glasno zviždeći neku vrstu melodije. Na žalost, nema sluha, jer ga konstruktori nisu time snabdeli.

Bojim se da Robijeve potreba za samoulepšavanjem dobija ružne oblike. Sve ređe i sve nepažljivije obavlja kućne poslove. Sve što nema veze sa njegovom ličnošću posmatra sa omalovažavanjem, i prema svakome zauzima pokroviteljski stav.

Moja žena je pokušala da ga iskoristi za prevođenje sa stranih jezika. Naučio je francusko-ruski rečnik napamet sa zapanjujućom lakoćom i sad lakomo čita hrpe beznačajnih džepnih knjiga. Kad god mu neko traži da prevede ono što je pročitao on veselo odgovara:

— Potpuno je neinteresantno. Pročitaj sam.

Učio sam ga da igra šah. U početku je sve bilo kako treba, ali onda mu je logička analiza očigledno pokazala da su nepošteni metodi najsigurniji način za pobedu.

Koristi svaku priliku da premesti moje figure. Jednom sam, usred igre, primetio da je moj kralj nestao.

— Šta si, zaboga, učinio s mojim kraljem, Robi?

— Matirao sam te u trećem potezu i pojeo tvog kralja — drsko je izjavio.

— To je teoretski nemoguće. Mat je nemoguć u prve tri poteza. Vrati mog kralja.

— Još mnogo toga moraš naučiti o šahu — reče on, rušeći figure sa table.

U poslednje vreme počeo je da pokazuje interesovanje za poeziju. Na žalost, to osećanje je jednostavno. U stanju je da provede sate čitajući klasike da bi našao lošu rimu ili pogrešnu stopu. Kada nađe grešku, ceo stan se trese od njegovog grohota.

Karakter mu je iz dana u dan sve gori. Samo elementarno poštenje me sprečava da ga poklonim nekome. A zatim, ne bih želeo da razočaram moju taštu. Postoji veoma jaka osećajna veza između nje i Robija.

Horizonti nauke

Ako ostanamo doslednl početnoj tvrdnji (»između vodonika i uranijuma«) onda se nalazimo pred čvrslom nemogućnošcu definisanja Svaki elemenat je određen dvema veličinama svojim atomskim brojem i svojom atomskom tezinom U okviru jednog istog elemanta se istim atomskim brojem ali različitom atomskom težinom dobijemo čestica koje nazivamo izotopima Između vodonika i uranijuma svi atomski brojevi su već ispitani, pa su čak poznali i svi izotopi Atomski brojavi veoma retki na Zemlji proizvedani su veštačkim putem Nije uopšte jasno (sem ako materija nema druge vidove kako pretpostavljaju neki moderni alhemičari) na koji način bi mogli da se dobiju novi elementi između vodonika i uranijuma

Za razliku od toga iapred vodonika i iza uranijuma verovatno se nalaze za sada nepoznati ili malo poznati elementi Atomski broj vodonika je jedan Materija čiji je atomski broj nule takozvani neutron odavno je pronađena Elementi sa brojevima —1 —2 —3, koji spadaju u domen antimaterije takođe su već dobijeni u velikim akceleratorima i nema razloga da ne verujemo kako ćemo jednog dana doći sve do broja —92 pa čak i preko toga

Iznad uranijuma tranutno smo došli do broja 109 ali naučnici ne isključuju mogućnost da ce uskoro biti pronađeni elementi čiji ce se atomski broj kretati sve do 150 Smatra se da se oko broja 114 nalazi ono što se naziva »ostrvom stabilnosti« odnosno oblast u kojoj su elementi ponovo stabilni dok je oko broja 100 njihove perioda veoma kratka Nije nemoguće da ce jednom biti otkriveni elementi formirani kao dvostruke zvezde, sa dva jezgra i oblakom elektrona okolo Ovi elementi ne bi nikako mogli da budu svrstani u periodni sistem bez obzira koliko ga produžili u pravcu antimaterija ili sa one strane uranijuma Međutim između vodonika i uranijuma nećemo naći vise ništa u pitanju je klasičan oblik nemogućnosti definisanja

Nave vrste zračenja?

Novi zraci predstavljaju omiljenu temu opsenara i sličnih »vidovnjaka« Međutim ako se držimo definicije elektromagnetskih zraka, koje se protežu od telekomunikacionih talasa, preko gama-zraka infracrvene vidljive i ultraljubičaste svetlosti, pa sve do X zraka nemoguće je da postoji neka nova vrsta zračenja Svaki tip zraka određen je celim brojem koji predstavlja merilalja njegove energije i koji nastaje kao proizvod množenja njegove frekvencije sa Plankovom konstantom

Isto kao što ne može da postoji novi ceo broj između dva i tri tako ne može da postoji ni nova vrsta zraka U donjem delu elektromagnetskog spektra frekvencija se zaustavlja na nuli dok u gornjem spektru prestaje onog trenutka kada se energija materijalizuje prono što se pretvori u zrake Između ta dva ekstremna slučaja već su detaljno ispitane sve moguće stanje Može mi se prebaciti da verujem u telepatiju kada pretpostavljem da ne postoji nikakva nepoznata vrsta zraka

Moj odgovor je sledeći fenomen telepatije sasvim je nezavisan od prostora i vremena što drugim rečima znači da on uopšte ne spada u domen zračenja O prirodi telepatije konačnu reč nipošto ne može da da samo fizika

Kao i kod elemenata i ovde je važno držati se definicije Kosmički zraci, na primer, nazvani tako greškom budući da se nije poznavala njihova prava priroda nisu uopšte zraci već čestice Moguće je međutim da postoje zraci koji nisu elektromagnetski već



PROLAZAK KROZ ZID KAD BI SE OMOGUĆILA POLARIZACIJA ČESTICA (DŽEMS ŠEFER »ČOVEK OD SINUSOIDA«)

gravito-magnetski ili gravito-elektronski Nije čak isključeno da postoje trofazni zraci gravito-magnetsko elektronski Ali u sasvim preciznom značenju koje ima reč zraci u sklopu fizičke terminologije sedamdesetih godina našeg veka nikada nećemo pronaći nove zrake ponovo je u pitanju nemogućnost definisanja

Kaka biti nevidljiv?

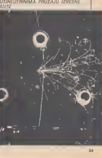
Kada sam pre izvesnog vremena objavio u jednom optičkom časopisu opis dispozitive koji je u stanju da bude nevidljiv, bar na nivou madionicarske pozornice, odmah sam primio pismo od jednog poznatog pariskog kabarea u kome su mi tražili da im ustupim autorska prava za korišćenje dispozitiva u tački svlačenja u kojoj je protagonistkinja na kraju trebalo da iščezne Umesto dozvole napravio sam se lud i poslao im pismo upitao sam ih namervaju li to oni mene da angažuju za strip-tiz u kabareu Dugo vremena nakon toga kada bi me neko upitao kakve imam planove za budućnost ironično sam odgovarao »Ponudili su mi upražnjeno masto strip-tiz igračice u kabareu X «

Ali šalu na stranu Gde se danas nalaze izučavanja fenomena nevidljivosti? Pre no što odgovorimo na to pitanje neophodno je da najpre utvrdimo sam pojam nevidljivosti koji nas u ovom slučaju interesuje Jedna posebna vrsta boje čini avion nevidljivim za radar Pretezan deo ljudskog tela nevidljiv je za X zrake Ali to nije ono ne šta smo mislili pod terminom nevidljivost imao sam na umu ovaj fenomen u kontekstu obične svetlosti

U svojoj knjizi *»Nevidljivi čovek«* Vels je nevidljivost zamislio kao providnost zahvaljujući jednom napitku od koga telo postaje sasvim prozračno Na žalost izvan romana Velsov nevidljivi čovek bio bi slep zato što bi svetlost bez zadržavanja prodirala kroz njegove zenice

U mom projektu postojala su specijalna optička vlakna niti koja su provodile svetlost isto kao što bakar provodi elektricitet Jedan cilindar takvih optičkih vlakana zakrivio bi svetlost oko subjekta koji bi na taj način postao nevidljiv On bi mogao da gleda kroz dve veoma male rupe uočljive tek iz neposredne blizine Međutim ceo projekt pogodan je samo za scensko prikazivanje Osim toga njegova cena bi bila veoma velika s obzirom da su optička vlakna izuzetno skupa

KAKO BITI NEVIDLJIV ISTRAŽIVANJA SA NEUTRINIMA (NA SLICI JE DEJSTVO OVE ČESTICE NA FOTO PLOČU I ANTINEUTRINIMA PRUŽAJU IZVESNE ŠANSE



NAUKA NE PRIZNAJE NEMOGUĆE. STAVITI PRED NJU MEĐU ZNAČI NE RAZUMETI NJENU SUŠTINU. MOŽDA JE OVU SUŠTINU NAJPRECIZNIJE ODREDIO ARTUR KLARK KADA JE REKAO: »MOGUĆE JE SVE ONO ŠTO JE U STANJU DA ZAMISLI LJUDSKI UM«. DRUGIM REČIMA, ŠTO VIŠE BUDEMO RAZMIŠLJALI O NEMOGUĆEM, ONO ĆE SE SVE VIŠE PRETVARATI U STVARNOST. DONOSIMO TREĆI NASTAVAK NAJZANIMLJIVIJIH DELOVA IZ KNJIGE »NA GRANICAMA POZNATOG«, POSLEDNJEG DELA FRANCUSKOG FUTURISTE ŽAKA BERŽIJEA

budućnosti

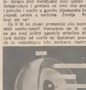
Nije dakle u pitanju globalno rešenje koje može svuda da se primeni i koje bi nam omogućilo da učinimo nevidljivim na primer nlice i kuće.

Pa ipak, čini mi se da bi jedno univerzalno rešenje moglo da bude pronađeno, ali je do toga još uvek daleko. Za to bi bio potreban jedan dispozitiv koji bi razlagao svetlost na čestice još sitnije od normalnih svetlosnih čestica, fotona, a zatim je ponovo integrisao, ali na takav način da i sam dispozitiv i sve ono što se nalazi u njegovom polju dejstva bude nevidljivo. Luj de Brolj je pokazao da su fotoni složene čestice koje se sastoje iz neutrina i antineutrina. Dispozitiv za nevidljivost teorijski je mogoć, ali niko nije u stanju sa sigurnošću da kaže kada će biti konstruisan. S druge strane, takođe je izvesno da nevidljivi čovek neće moći da preduzima one poduhvate kao što je to činio u knjigama i filmovima. Zamke za lopove koje koriste elektrostatiku i ultrazvuk sasvim bi ga lako otkrile. Pa ipak, u ne tako dalekoj budućnosti nevidljivost će se naći sa ove strane granice mogućeg.

Putovanje u središte Zemlje?

Čini mi se da je u ovom slučaju reč o nemogućnosti zbog velikih teškoća. Pritisak i temperatura u unutrašnjosti Zemlje tako su ogromni da je već posle nekoliko kilometara svako dalje prodiranje u središte praktično nemoguće. Bilo koje vozilo bilo bi ili zdrobljeno ili pretvoreno u paru. Čitav današnji instrumentarijum nauke sposoban nije u stanju da istovremeno odoli užasnom pritisku i ogromnoj temperaturi. Čak ako i pustimo mašti na volju i zamislimo jedno takvo vozilo, njegov prvi eventualni kvar učinio bi da temperatura i pritisak za tren oka pretvore i putnike i vozilo u gomilu dijamanata koje bi zauvek ostale u nedrima Zemlje. Poetski kraj, zar ne?

Da li bi se stvari promenile ako bismo poslali vozilo robot? Verovatno ne bi. Ono bi se po svoj prilici spustilo nekoliko kilometara dublje od vozila sa ljudskom posadom, ali bi nesumnjivo bilo uništeno znatno pre



PUTOVANJE KROZ ZEMLJU: PREPREKA JE OGROMNA TEMPERATURA I PRITISAK

pedesetog kilometra. Sve čemu možemo da se nadamo kada su u pitanju istraživanja unutrašnjosti naše planete jesu indirektna merenja pomoću izuzetno prodornih zraka.

Kako se ultrazvuk prostire praktično u beskraj kroz čvrsto telo, možemo da zamislimo u ne tako bliskoj budućnosti generator ultrazvučnih impulsa koji bi mogli da probiju celu Zemljinu kuglu i da budu registrovani na antipodima.

Iako sam po prirodi optimista, smatram da realizacija i praktično korišćenje generatora ovog tipa neće biti moguće pre kraja ovog veka. Tumačenje podataka biće veoma teško zato što materija izložena istovremeno visokoj temperaturi i pritisku dobija najrazličitije forme o kojima mi ne znamo ništa i koje ne mogu da se reprodukuju u laboratoriji.

Neka to bude sve o putu u središte Zemlje: ovaj poduhvat ostaće zauvek težak za čoveka.

Prolazak kroz zid?

Zamisao o čoveku koji poseduje sposobnost da prolazi kroz zidove veoma je graciozna po mišljenju Marsela Ajmea. Praktično posmatrano, nalazimo se pred problemom nemogućnosti zbog velikih teškoća, ali ovoga puta teškoće ne proističu iz samog fenomena, već su one uglavnom sekundarnog karaktera. Na jednu od najvažnijih ukazao je pre šezdesetak godina Moris Renar u priči »Čovek nežnog tela«. Protagonista novele poseduje moć da uz pomoć jednog novog tehničkog otkrića prođe kroz zid, ali odmah nakon toga iščezava.

Gravitacija koja i dalje deluje na njega nastavlja da ga vuče kroz pod ka središtu Zemlje, gde ostaje zauvek. Iako je prošlo šest decenija, ova opaska je još uvek na snazi. Kada bi se otkrilo bilo kakvo sredstvo da se polarizuju čvrsta tela, koja bi se u tom slučaju ponašala kao alkohol i voda kada se pomešaju, objekt (ili čovek) koji bi bio podvrgnut dejstvu tog sredstva sunovratio bi se ka središtu Zemlje, umesto da bezazleno prolazi kroz zidove.

S druge strane, ako i zid i onaj ko prolazi kroz njega istovremeno postoje, došlo bi do kontrakcije kao sa vodom i alkoholom. Ako bismo jednika i mogli da izvučemo iz čeličnog zagrljaja zida, on bi verovatno već bio mrtav. Međutim, pak postoje sićušni »prolaznici kroz zidove«: kosmički zraci. Oni predstavljaju projektile koji dolaze iz spoljnjeg svemira i poseduju džinovsku energiju koja im omogućuje da savladaju većinu prepreka. Svake sekunde prosečno tri kosmička zraka prođu kroz naše telo, ali mi toga uopšte nismo svesni. Postoji neobično zanimljiva hipoteza da njihovo delovanje izaziva začetak evolucije vrsta. Kada bi čovek mogao da bude ubrzan do brzine kretanja kosmičkih zraka, možda bi i on mogao da prođe kroz zidove. Čak je izložena i pretpostavka da se neki tajanstveni kosmički brodovi »kreću« na taj način kroz nas, ostavljajući za sobom karakterističan trag. Međutim, takvom putniku bilo bi potrebno najmanje još nekoliko svetlosnih godina da bi se zaustavio, što nam uverljivo svedoči da fenomen prolaska kroz zidove neće nikada biti dostupan čoveku. Problem je odista više nego težak. Na prvi pogled nijedan prirodni zakon se tome ne protivi, ali problemi tehničke realizacije odveć su složeni kako za nas tako i za naše daleke potomke. Šteta, jer sama ideja veoma je zanimljiva.



NOVE VRSTE ZRAČENJA: VEBEROV CILINDAR OPSERVATORIJE MEDON (FRANCUSKA) »HVATA« GRAVITACIONE TALASE



M. S. Ajengar ili prečica do[p]

Moraju li tehnološki manje razvijene zemlje pošto-poto slediti puteve razvoja industrijskih nacija? Na ovo pitanje, vodeći indijski futurolog M. S. Ajengar (Iyengar), direktor Oblasne istraživačke laboratorije u Džorhatu, ne dvoumeći se odgovara o d r e č n o. Njegovi dokazi, zdenuti u iznenađujući jednostavnu a izvornu formulu, zazvučaće možda odveć bezazleno, ali to ih neće učini manje zanimljivom građom za poređenje dveju različitih civilizacija, dva različita načina mišljenja.

Zaobići industrijalizaciju

Međutim, ko je M. S. Ajengar?

Do pre dve godine, kada je Alvin Tofler (Toffler) u svojoj knjizi *Futurolozi* preštampao prevod Ajengarovog predavanja »Možemo li se preobraziti u postindustrijsko društvo?«, za nj je malo ko u svetu znao. Pa i nakon tog predstavljanja, sama ličnost ovog proučavaoca budućnosti nije potpuno izronila iz tame anonimiteta toliko svojstvenog skromnom svetu indijskog potkontinenta. Govori nešto i činjenica da je *Galaksija* uzalud pokušavala da dođe do Ajengarove fotografije. U svakom slučaju, na spisku poduhvata futurologa o kome je ovde reč figuriraju pre svega njegov uspeh u stvaranju »mikrotehnologije« za industrijalizovanje seoskih područja i njegov rad na strategiji za primenu nauke i futurologije na posebne probleme zemalja u razvoju.

Već stotinak i više godina smatralo se da je za siromašne zemlje put industrijalizacije jedini put istinskog napretka. To je u stvari najobičnija zabluda, tvrdi džorhatski naučnik. Zemlje u razvoju bi mogle da se iskrcaju u budućnost prečicom, zaobilazeći u celini fazu industrijalizacije, i ostavljajući tako za sobom mnoge bogate i »napredne« nacije.

Prema njemu, najnovija naučna i tehnološka dostignuća imaju samo jedan smisao: prvi put u istoriji čovek će moći da zbaci jaram argatovanja, i da izmodri društvo koje bi počivalo ne na nuždi i oskudici, nego na njegovom sopstvenom izboru i slobodnoj volji. Društvo kadro da se sa prvostepenog ili poljoprivrednog nivoa, preko drugostepenog ili industrijskog, digne do trećestepene »razine« — do »zajednice znanja«.



IZNAD SVEGA — ČOVEK: RAZVITI NOVE MODELE ODNOSA POJEDINCA PREMA DRUŠTVU

MALI FUTUROLOŠKI REČNIK

Granice nauke

Prema Pjeru Ožeu (Pierre Auger) moglo bi se ustvrditi da postoje fundamentalne granice koje onemogućavaju širenje znanja iza određenih tačaka. To bi bile: (1) granice posmatranja: deo svemira koji je dostupan našem posmatranju nije bez granica, te bi svetlost iz dalekih galaksija progresivno postaje sve crvenija, znači da je to »crvenjenje« posle deset ili petnaest milijardi svetlosnih godina toliko da do nas emisije svetlosnih, radio-talasa ili bilo kakvih drugih elektromagnetskih signala ne mogu stići, ma kolika osetljive teleskope mi načinili; dolazi se do neke vrste apsolutnog horizonta kao prepreke našem znanju; (2) granice putovanja: fizička nemogućnost da čovek poseti bilo koji planetarni sistem sem ovog našeg; (3) granice energije: može se predvideti da prirodnu energiju kosmičkih zraka (10^{18} Gev) nećemo nikada postići našim instrumentima; (4) granice misli: broj moždanih ćelija, mada veoma visok, nije i neograničen, baš kao što nije neograničen ni broj veza koje se među njima uspostavljaju; to navodi na pretpostavku da postoje međe [illegible] mogućih kombinacija dostupnih našem mozgu [illegible] s druge strane, i elektronske naprave ne mogu proširiti naše duhovne moći pa čak i to samo će odložiti konačno »zasićenje« naših umova.

Izmišljanje budućnosti

Nobelovac Denis Gabor (Dennis Gabor) smatra da se racionalnim mišljenjem čak ni uz pomoć elektronskih računara ne može predvideti budućnost. Može se jedino kartografisati prostor mogućnog prema njegovom sadašnjem izgledu [illegible] da i on sutra biti drugačiji. Tehnološka i društvena otkrića neprekidno proširuju taj prostor [illegible] on je [illegible] od industrijske revolucije.

Budućnost se ne može predvideti, ali se budućnosti mogu izmišljati. Čovekove pronalazačke sposobnosti su i [illegible] ljudske društva [illegible]. Ne možemo da prestanemo sa izmišljanjem [illegible] zajedničke igre. Ali moramo početi sa razmišljanjem o tome kako da [illegible] igre i [illegible] Ili ćemo se [illegible] ili ćemo morati da [illegible]



VEKOVNA SLIKA INDIJE: ZBACITI JARAM ARGATOVANJA I STVORITI DRUŠTVO IZOBILJA

INDIJSKI FUTUROLOG M S AJENGAR, KOJEG PREDSTAVLJAMO NA KRAJU NAŠE SERIJE O VELIKIM IMENIMA SAVREMENE FUTUROLOGIJE, POMALO JE ZAGONETNA LIČNOST MEĐUTIM, NJEGOVO DELO, KOJE SE PRE SVEGA OKREĆE ZEMLJAMA U RAZVOJU — NIJE ANONIMNO

postindustrijskog društva

Rad gubi oreol

Pošto tehnološke promene duboko menja prirodu industrijske delatnosti pri čemu teška industrija postepeno gubi ulogu ključne snage za proizvodnju društvenih bogatstava, generator blagostanja sve više postaje znanje koje se neprestano povećava

Kaže Ajengar

»Način zarađivanja, pozivni status privredna i geografske lokacija, kao i neke druge kategorije, ubuduće neće biti činioci sputavanja u odnosu na način života Zanimanje, mesto stanovanja ekološku i društvenu sredinu čovek će verovatno menjati 1 više puta u toku svog veka Za člane postindustrijske zajednice karakteristični su — neposezanje za materijalnim opsedanje ličnog interesa, i raznovrsnost životnih stilova«

Indijski futurolog dodaje da ćemo na obrazovanje, koje se sada smatra pripremom za životni poziv, sutra gledati pre svega kao na vid samog života Istraživanja će dobiti nove oblike a obuhvatiće mnoge vrste izučavanja pojedinaca i društva, pri čemu će specijalizovani naučnoistraživački napor biti samo jedna od njih

Evo još jedne Ajengarove pretpostavke

»Izmeniće se bez ostatka društveno-etički stavovi koji su danas zasnovani mahom na opstanku kroz surovo nadmetanje — zbog ograničenih i nejednako raspodeljenih sredstava Društveno-etičke odluke koje se tiču čovekove sudbine ubuduće neće morati da se iskazuju pojmovima onoga što smo u stanju da učinimo, nego pojmovima onoga za šta se opredeljujemo — i kao pojedinci i kao zajednica Rad više neće predstavljati najvažniju stvar u životu

Greške Zapada — upozorenje i pouka

U predavanju koje je reprodukovao Toffler Indijac zaključuje da bi njegov zavičaj, kao preindustrijsko društvo, mogao učiniti gigantski korak da dospe u postindustrijsku fazu razvoja Kao nezaobilazna pitanja tu se postavljaju sledeći problemi kako osavremeniti jedan »stari« svet, koje tehnološke i industrijalizacijske obrasce odabrati, i kako predvideti posledice i implikacije prihvaćenih rešenja u čovekovoj sredini?

»Naše je preimućstvo«, kaže on »što možemo da učimo na greškama i pogrešnim razvojnim pravcima Zapada Mi smo možda u položaju da izbegnemo mnoge poremećaje, kvarenja fizičke i društvene sredine koje je »manje samosvestan« proces modernizacije na Zapadu izazvao Osvrćući se unazad i prizivajući drugačije vrednosti koje smo u toku istorije razvili, mi ćemo imati priliku da istražujemo novatorske strukture društveno-ekonomskog i tehnološkog razvoja nove modele odnosa ustanove i pojedinaca prema društvu«

Ako je suditi po Ajengaru Indija bi umesto da krene tragom tradicionalnog razvoja takozvanih naprednih zemalja mogla »uzleteti« sa veće tehnološke visine, i sa tempom integrisanja kakav nisu zabeležila industrijski uobličena područja Te džinovske zemlje bi šta-više bila kadra da se jednom jedinom razvojnom fazom preobraze iz preindustrijskog u postindustrijsko društvo

Čizme od sedam milja

Džorhatski futurolog nije nikakav abrakadabrist Čovek koji provodi vek u laboratoriji, vrlo dobro zna koliko malo vrede dokazi izvedeni iz pukih priželjkivanja Ajengar stoga ukazuje na činjenicu da se u Indiji već sada može naići na izvesne opipljive manifestacije postindustrijskog društva

»Većina našeg naroda je nezaposlena ili samo delimično zaposlena u ekonomskom smislu reči«, kaže on, »i, za mnoge od tih ljudi rad ne predstavlja najvažniju stvar na svetu Ne postoji načelo racionalnosti i efikasnosti, a ni pojam o vremenu kao novcu, odnosno kao retkoj robi i društveno značajnoj jedinici To su već ispoljavanja postindustrijskog društva Prilagođavanje na slične uslove ostvarilo bi se dakle mnoge lakše ovde nego u zapadnom društvu, koje se, kroz industrijalizaciju, već usloviio na rad kao ekonomsku snagu Mi bismo prema tome, mogli da istražujemo mogućnosti prihvatanja postindustrijskog obrasca proizvodnje koja će biti pretežno automatska i kibernetska«

Odgovor na zahtev za proizvodnjom što sve brže raste uz minimum napora i vremena mogao bi biti usvajanje najnovije složene tehnologije a ne one srednje, povezujuće Termojonske cev je skuplje od tranzistora, koji je od nje jednu generaciju mlađi Tranzistor je skuplji od integrisanog kola koje je, opet za jedan naraštaj mlađe od tranzistora Integrisane elektronske komponente, koje pripada sledećem pokoljenju, biće još jeftinije Prema tome mudro je prihvatiti integrisanu elektronsku komponentu umesto što bi se počelo od termojonske cevi

Slične preskoke Ajengar predlaže i u drugim oblastima Zemlje poput Indije, veli on, ne bi trebalo da ulažu u proizvodnju konvencionalnog gvožđa i čelika, nego u lake me-

NAJMODERNIJA TEHNOLOGIJA UMESTO INDUSTRIJALIZACIJE, »SKOČITI« U POSLEINDUSTRIJSKO DRUSTVO



tale plastične mase i nove materijale koji sve više zamenjuju čelik kao najvažniji industrijski materijal Najzad indijski futurolog je dosta oprezan prema urbanizaciji sa gradom kao središtem Na taj proces smatra on, gledaće se po svoj prilici kao na jednu od mogućnih strategija za sveopšti obrazac življenja na tlu takvih široko omeđenih lokacija kao što su seoska područja Indije

NAUČNO-TEHNIČKE PROGNOZE POSTALE SU NEOPHODNOST PRIVREDNOG PLANIRANJA RAZVIJENIH I NAPREDNIH ZEMALJA KAKO NAUČNICI VIDE DALJI RAZVOJ I DOSTIGNUĆA HEMIJE U SLEDEĆIH TRIDESETAK GODINA?

Hemija 2000. godine

Jedno od osnovnih pitanja ove brojnijeg čovečanstva nesumnjivo predstavlja problem ishrane Sovjetski i američki naučnici smatraju da će se sledećih tridesetak godina verovatno potpuno razjasniti mehanizmi prirodnih procesa foto i hemosinteza da će se oni moći ostvarivati i veštačkim putevima što će doprineti mnogo intenzivnijoj proizvodnji prirodnih namirnica Uporedo s tim radi konačnog rešenja problema ishrane čovečanstva intenzivno će se raditi na stvaranju sintetičkih namirnica, pretežno iz derivata nafte a u znatno većoj meri će se pristupiti i eksploatisanju bogatstava mora i okeana

Energetika

Isto toliko je značajno i pitanje energetike, u kojoj hemija takođe ima značajnu ulogu Reč je o njenoj postepenoj ali veoma značajnoj integraciji s fizikom u toku kojeg procesa se one međusobno obogaćuju Kada su stvarani prvi nuklearni reaktori hemičari su za njih obezbedili materijale izvanredne čistoće (čak i do 10^{-6} odsto primesa) doprinoseći time razvoju nuklearne energetike, pa i fizike Savremeni radioaktivni analitički metodi određuju već i preko 10^{-10} odsto primesa Opšta tendencija razvoja analitičke hemije sastoji se u tome što se koriste informacije iz sve većih dubina atoma Mas-spektroskopija daje već informacije koje neposredno potiču iz jezgra atoma Takvo duboko poniranje u atome nesumnjivo će doprineti osnovnom problemu energetike čovečanstva — ostvaranju termonuklearne energije koja će za milione godina rešiti problem rastuće energetske glađi čovečanstva

Dodajmo ovome i probleme konstruisanja uređaja koji treba da rade na temperaturama od više hiljada stepeni, ili obrnuto, u blizini apsolutne nule pri pritiscima od milijarditih delova živinog stuba do desetina hiljada atmosfera, ili pak integraciju hemo-analitičke aparature s kompjuterskom tehnikom, ili, primenu ultramikrometoda analize — čemu sva hemija i te kako doprinosi svojim drevnim ali i najsavremenijim analitičkim metodima

Najzad u »malu energetiku« spadaju, na primer istraživanja elektrohemijskih procesa pomoću kvantne mehanike, uvođenje u široku praktičnu primenu elektrohemijskih izvora struje — gorivnih ćelija — novih sistema akumulatora u razne grane privrede, a naročito u gradski automobilski transport

Životni procesi

Osnivač molekularne biologije Maks Peruc anegdotski predviđa da će oko 2000 godine profesori postavljati studentima ovakva pitanja »Opišite kakva je molekularna struktura uticala na karakter Dmitrija Karamazova i odredite lekove« ili »Kakve promene treba izvršiti u genetskom kodu te i te sorte pšenice da bi se dobile biljke sa zadatim osobinama«?

Takva pitanja šaljiva po načinu izražavanja, odražavaju najdublje trendove molekularne biologije čiji je cilj upravljanje procesima života na molekularnom i submolekularnom nivou

Rešenje tih i sličnih problema ostvaruje se svesnim menjanjem genetičkog koda, na čemu se već intenzivno radi. Štaviše, indijski naučnik Har Hobind Korana je u retorti stvorio kompletan veštački gen od 126 nukleotida, koji je implantiran u bakterijsku ćeliju sa oznakom »phi 80«, funkcionisao i živeo kao prirodni virus koji je prodro u bakteriju

Mada su 126 jedinica gena iz retorte smešna minijatura miliona jedinica nukleotida čovečjeg gena mnogi biolozi smatraju »Ako se znaju pojedinosti trika samo je pitanje vremena kada će se moći proizvoditi biljni, životinjski, ali i čovečji geni« A to znači, da će hemija i biologija budućnosti biti u stanju da utiču na genetičke osobine biljaka i životinja da će moći da formiraju njihove najproduktivnije i najkorisnije vrste, ali i da će verovatno moći i da utiču na dobre ili loše osobine čoveka

Delovi čovečjeg tela

Veštački »zupčanici« životnog čovečjeg organizma pojavili su se još pre desetak godina U međuvremenu se pokazalo da se ta ideja do tada smatrana čistom fantazijom, potpuno može ostvariti Već postoje i u čoveka se »ugrađuju« plastična rebra, zglobovi koža, krvni sudovi žile, bubne opne creva, očna sočiva itd Dokazano je da se čak i poneki organi mogu zameniti sintetičkim štaviše da se oni nikada neće praviti od belančevnastih materija

»Sitne stvari«

Ne treba smatrati da će sintetički materijali u budućnosti zameniti sve ostale Verovatno će iščeznuti prirodna svila, lan konoplja i biti zamenjeni sintetikom Ali pamuk i drvo će se i nadalje takmičiti s najboljim sintetičkim vlaknima ili, što se već čini kombinovati se s njima Celuloza i drugi materijali iz drveta biće znatno usavršeni

Uspostaviće se i optimalna ravnoteža između metala, silikata i polimernih materijala Svaki od njih ima odlike i mane, što se odgovarajućim kombinacijama i primenom u odgovarajućim konstrukcijama može odlično uskladiti Ono što se uspešno može načiniti od betona neće se raditi od plastike — beton je jeftiniji Ali primena materijala od betona s primesama raznih polimera će se svakako proširiti

U poslednje vreme pojavile su se informacije o sintezi ultraprovodljivih polimera, koji ostaju superprovodljivi i na sobnoj temperaturi Kakve će to perspektive otvoriti za elektroeneregetiku budućnosti ne treba posebno naglašavati Recimo samo da će sintetički provodnici biti 5—6 puta lakši od metalnih i neće korodirati

Hemičari predviđaju da će u dogledno vreme moći da proizvedu lekove koji će selektivno odlaziti upravo i samo u oboleli organ štedeći čitav ostali organizam Neposredno predstoji proizvodnja savitljivog stakla, deterdženata i pesticida koji se automatski razlažu po obavljenom poslu boja i drugih premaza koji štite od vatre, selektivnih prehrambenih artikala za mlađe i starije zdrave i bolesne ljude jer su im i potrebe različite »veštačkog mesa« načinjenog od veštačkih proteinskih vlakana impregniranih sa drugim sastojcima itd

Po svemu sudeći hemija će ostati jedan od glavnih instrumenata u daljem prilagođavanju prirode potrebama čovečanstva Ona će verovatno otkriti sredstva i metode borbe protiv nedostataka kojima je dosad — u ekološkom pogledu — već nanela velike štete Inače bi njen osnovni smisao, kao nauke, bio promašen

U SAVREMENIM KONSTRUKCIONIM MATERIJALIMA SVE VIŠE SE KORISTE SINTETIČKE MATERIJE, OJAČANE PLASTIČNIM VLAKNIMA NA SLICI JE MIKROSKOPSKI SNIMAK TAKVOG MATERIJALA, NA KOME SE VIDE GRAFITNA VLAKNA KOJA VIRE IZ SINTETIČKE SMOLE



SA SVE VEĆOM ZABRINUTOŠĆU SVETSKA ŠTAMPA PIŠE O POJAVI KRIMINALACA NOVOG TIPA. MNOGI INŽENJERI I TEHNIČARI KOJI RADE SA ELEKTRONSKIM RAČUNARIMA IZVRŠILI SU VELIKE FINANSIJSKE ZLOUPOTREBE. BORBA PROTIV NJIH VEOMA JE TEŠKA, JER KONTROLU KOMPJUTERA MOŽE DA IZVRŠI SAMO RELATIVNO USKI KRUG VISOKOKVALIFIKOVANIH STRUČNJAKA

Kako kompjuteri — kradu

Klasični gangsterizam onaj s pucnjevom i jurnjavom ustupa mesto novom. U SAD, SR Nemačkoj i još nekim zapadnim zemljama pojavljuju se »produktivniji« gangsterski instrumenti — kompjuteri.

Računari — partneri gangstera

Blagajnik jedne od filijala Njujorške banke 50 puta je povećao svoje godišnje prinadležnosti unošenjem zbirka u podatke o žiro računima stotinak klijenata u memoriji bančinog kompjutera među kojima je bio i njegov. »Dovitljivi« blagajnik skrenuo je na sebe pažnju policije tek prilikom racije agenata po podzemnim kockarnicama gde je njegov ulog triput premašivao godišnju platu. Mahinacijama s kompjuterom blagajnik je »zaradio« milion i po dolara! Njegov kolega iz druge njujorške banke obogatio se tako što je klijentima isplaćivao dividende na akcije koje uopšte nisu imali.

»Elektronski računari su idealni partneri kriminalaca. Besprekorno izvršavaju naloge, ne postavljaju pitanja i mogu se programirati tako da potpuno skrivaju malverzacije« — piše časopis »US News and World Report«.

Po mišljenju specijalista finansijski stručnjaci i programeri koji rade na kompjuterima opasniji su od svih drugih pljačkaša, jer dejstvuju pomoću intelekta koristeći najsavršeniju mašinu — kompjuter.

Kompjuter predstavlja nervni centar savremenog industrijskog društva: vodi knjigovodstvo, upravlja proizvodnjom i saobraćajem, reguliše dopremanje i otpremanje sirovina i gotovih proizvoda, konstruiše nova proizvoda, planira prihode i rashode. Čak sa i policija koristi nalngame kompjutere jer o kriminalcima »znaju« mnogo više nego i najiskusniji inspektori. Međutim sada se »inspektoru-kompjuteru« suprotstavlja »gangster kompjuter«, koji pri veštom programiranju omogućuje neuporedivo veću pljačku nego što to može da postigne i najsposobniji obijač kasa. Vrednost podataka i raznih tehnološko proizvodnih tajni u memoriji kompjutera nekog preduzeća često odgovara vrednosti njegove godišnje proizvodnje. U fabrikama kompanije Ford u Kelnu koje se u potpunosti upravlja pomoću kompjutera ta suma dostiže oko 6 milijardi maraka!

Elita lopova

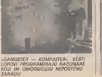
»Samo malobrojni stručnjaci znaju da kompjuter omogućuje da se izvrše pljačke čije se sume gotovo ne mogu otkriti« piše je ekonomski časopis »Kapital«. Jer sa složenim računarima mogu da rukuju samo visokokvalifikovani stručnjaci i jedino oni mogu ge zloupotrebiti. Albert Vejndolf predsednik esenskog »Saveza za borbu protiv kriminala« zloslutno predskazuje: »Ta relativno uska elita, koja se sastoji od sistemskih analitičara, programera i operatora mogla bi da izvrši kriminalna dela čije se razmere ne mogu predvideti«.



»INSPEKTOR — KOMPJUTER« POLICIJA NAROČITO SAOBRAĆAJNA, SVE VIŠE KORISTI ELEKTRONSKE RAČUNARE

Jozef Vaserman istaknuti američki stručnjak za kompjutere upozorava na mogućnost ogromnih krađa pomoću kompjutera. »Najveća pljačka izvršena u SAD krajem — 60-tih godina kada je ukradeno preko 150 miliona dolara, ništavna je prema onom što mogu da učine lica koja rade sa kompjuterima«.

Drugi američki stručnjak za računare Alen Edelson, hvalisao se u časopisu »Wollstreet Journal«: »Ja bih za tri meseca mogao da uništim bilo koju firmu, i to tako da se u njenom elektronskom knjigovodstvu ništa ne bi moglo otkriti«.



»GANGSTER — KOMPJUTER« VEŠTI LOPOVI PROGRAMIRAJU RAČUNARE KOJI IM OMOGUĆUJU NEPOŠTENU ZARADU

„Adresant nepoznat"

I u SR Nemačkoj je registrovan slučaj pljačke pomoću kompjutera. Neki Hano Vejs s partnerom Horstom Bode opljačkao je najveću zapadnonemačku građevinsku firmu »Noje Hajmat«. Bode građevinski inženjer bio je savetnik te firme i odlično je poznavao njeno finansijsko stanje. Osnovao je s Vajsom fiktivnu firmu »Građevinsko preduzeće Horst Bode« i »firma« je postala »Noje Hajmatu« račun na 295 000 maraka.

Pošto je »Noje Hajmat« sva svoje novčane poslove obavljala putem svog centralnog kompjutera Vajsu službeniku firme jedino je preostalo da na formular stavi falsifikovana potpise i pečata. Kompjuter je po običaju proverio dokumente, našao da su u redu i izdao nalog za isplatu »Dojče Banku« u kojoj je neposredno pre toga Vajs otvorio žiro račun firme »Horst Bode«.

U banci je tada zbog godišnjih obračuna vladala grozničava atmosfera, i »majstori« verovatno ne bi bili otkriveni da nisu načinili veliku grešku. Kao adresu svoje nepostojeće firme naveli su nepostojeni kraj Hamburga. Kopije računa koju je banka posle isplate poslala svom novom klijentu vraćene ja s napomenom »Adresant nepoznat«, pa su uznemireni bankarski službenici »isterali lisice iz jazbine«.

Kompjuteri se sve češće koriste i za špijuniranje konkurentskih firmi. Jedna kalifornijska firma pribavila je telefonsku šifru za uključivanje u kompjuterski centar druge firme i tim putem došla do brižljivo čuvanih tajni.

IBM i druge firme za proizvodnju kompjutera nastoje da stvore sisteme i programe koji bi sprečili pljačke i zloupotrebe pomoću kompjutera ali dr. Džon Vejl, jedan od najpoznatijih stručnjaka za elektronske računare SAD smatra da u sadašnjem trenutku još niko ne zna kako bi se to moglo ostvariti.

Bioidi — preteče života?

Većina eksperimentalnih istraživačkih poduhvata o nastanku života bavila se abiogenom sintezom biološki interesantnih supstanci pod manje ili više teškim »prebiološkim« uslovima na primer pod dejstvom električnih pražnjenja.

Naučnicima se nametalo i pitanje kako je u »prabujonu« mogao da započne istorijski reakcionokinetički proces evolucije? Po teoriji nobelovca M Ojgena, predživotni sistemi nastali su iz molekularnog haosa nežive prirode — u tri faze Prva je bila čisto hemijska stvaranje »građevinskog materijala« — opeka iz kojih su vremenom mogli da nastanu ogromni polimerni molekuli žive ćelije Principijelna mogućnost sinteze takvih »opeka« — aminokiseline i drugih organskih molekula — u uslovima sličnim onima koji su postojali pre više milijardi godina više puta je bila stvarana u laboratorijama hemičara Neki istraživači su čak tvrdili da ti eksperimenti mogu da reše zagonetku nastanka života To, razume se nije tako

Rastvor aminokiselina predstavlja sličan molekularni haos kao i rastvor neorganskih soli Ako se aminokiseline tada slučajno i polimerizuju stvarajući nešto slično belančevinama odatle do života nije bliže nego do — zvezda Čak i najsloženija jedinjenja stvoreno kapricom neke hemijske reakcije raspada se potčinjavajući se nekom novom kapricu

Prvi uslov — samoorganizacija

»Mimohodni kapric« postaje stabilan i postojan samo u tom slučaju ako stvoreni molekul postane sposoban za samoreprodukciju odnosno ako bude stvarao sebi slične molekule ili doprinosio njihovom stvaranju »Opeke« treba da se spajaju u takav »dom« koji će istovremeno postati »fabrika za izgradnju kuća« Od tog trenutka započinje druga faza — faza samoorganizacije, koja počinje od najprostijih autokatalitičkih (koji ubrzavaju sopstvenu sintezu) hemijskih još »neživih« sistema a vodi do sistema hemijski toliko složenih da se već mogu nazvati biološkim, živim Negde u toj fazi dolazi do prelaza od »prostog do najsloženijeg« i od »najsloženijeg do prostog« — i tako nastaje život

Treća faza razvitka jeste — evolucija vrste Doskora su se biolozi bavili gotovo samo njome Zaista, poražavajuća je savršenstvo i raznovrsnost živih organizama nastalih u toku biološke evolucije Međutim Ojgen ističe da je presudna druga faza U njoj se oformio najsuptilniji samoorganizujući i samoregulišući mehanizam žive ćelije, zajednički za sva živa bića na Zemlji Faza samoorganizacije je u stvari predodredila čitav kasniji hod evolucije života U tom pogledu su gotovo proročki zvučale reči kibernetičara Viljema Ros Ešbija, koji je još pre više godina izjavio

»U svakom izolovanom sistemu neizbežno se razvijaju sopstveni oblici života i razuma



KIBERNETIČAR ROS EŠBI »U SVAKOM IZOLOVANOM SISTEMU NEIZBEŽNO SE RAZVIJAJU SOPSTVENI OBLICI ŽIVOTA I RAZUMA«

Problem nije u tome kako su iz aminokiselina nastale belančevine, niti u konkretnim »bezčuzima« života pa čak ni u metabolizmu i prirodnom odabiranju nego u opštim zakonima samoorganizacije I dalje — svaki izolovani determinisani dinamički sistem potčinjen nepromenljivim zakonima stvara »organizme« prilagođene okolnoj sredini »

Prebiološki bioidi

Polimerni molekul može biti najprostija »samoreprodukujuća mašina« ako raspolaže autokatalitičkim i »samoinstrukcionim« osobinama Takvoj »mašini« dat je naziv »bioid« U toliko pominjanom »prabujonu«, istorijski reakcionokinetički proces evolucije mogao je da započne putem samoorganizacije polimera u — bioide To su najprostiji sistemi koji su u najopštijem smislu Darvinove evolucije, tj u primanju informacija i samoodržanju putem mutacije i selekcije osposobljeni za egzistenciju kao otvoreni sistemi Njihova autokatalitička osobina označava da je molekul u stanju da ubrza sintezu sebi sličnih molekula, a »samoinstrukciona« osobina — da bioidi, kao sa matrice neposredno »preštampavaju« sopstvene kopije

Međutim takvo ubrzano kopiranje je nesavršeno Procesi na molekularnom nivou podvrgnuti su dejstvu slučajnih faktora i, u tim mogućim greškama »preštampavanja« kriju se — veličanstveni uzroci evolucije Autokatalize i samoinstrukcija opredeljuju sama osnovne pravce reakcije »Pogrešne« reakcije zbog kojih se umesto poznate i standardne »opeke« pojavljuju neke druge ne mogu se izbeći Tada dolazi do sledeće situacije različiti molekuli započinju borbu za sirovinu i energiju okolne sredine »Slabiji« se raspadaju jer ne uspevaju da načine dovoljan broj svojih kopija a oni molekuli (bioidi) koji uspevaju da katalizuju sintezu većeg broja svojih kopija, umnožavaju svoju vrstu i samim tim obezbeđuju pobedu u konkurentskoj borbi

Na višem nivou organizacije te iste pojave razvijaju se uz prirodno odabiranje živih organizama. U toku konkurentske borbe neuspele kopije se odbacuju a stabilizuju se nasledne osobine onih vrsta koje su za preživljavanja sposobnije U tome je suština velike Darvinove evolucione teorije

Najjači produžuju vrstu

Ojgenov model predstavlja izvanredan primer rada teoretičara U njemu je predviđeno sve što je neophodno za nastanak i evoluciju života ali nema ničeg suvišnog Njegove osobenosti su.

1 Postoji otvoren sistem neophodan za izmenu materije sa okolnom sredinom

2 Postoje polimerni molekuli sposobni da primaju informacije odnosno da prikupljaju sirovine i sintetizuju kopije iz monomer jedinica — »opeka«

3 Moguće je proizvodnja »pogrešnih kopija«, koje su ipak osposobljene za dalju samoreprodukciju

4 Brzina stvaranja polimernih molekula premašuje brzinu njihovog raspadanja

5 Brzina dopremanja monomernih jedinica i krajnji broj polimernih molekula (ili brzina njihove sinteze) su ograničeni

Ako bi se odbacio bilo koji navedeni uslov, model bi postao potpuno nezanimljiv Neophodnost realizacije prva dva pojma je već razjašnjena Shvatljiva je i neophodnost »grešaka« jer bi inače čitav sistem zastao na mrtvoj tački, lišen raznovrsnosti i sposobnosti za razvitak Neobično je značajan i četvrti uslov Ako ga ne bi bilo broj polimernih molekula čak i u najpovoljnijim uslovima mogao bi da naraste samo do nekog ograničenog nivoa Tada, po rečima Ojgena sistem ne bi raspolagao ni unutrašnjim osobenostima i uslovima rasta koji su neophodni za selekciju među manje efikasnim konkurentima Takav sistem bi sadržavao svu nekorisnu informaciju prethodnih mutacija što bi na kraju krajeva blokiralo svaku evoluciju

I, najzad poslednji uslov stavlja polimerne molekule u teranac žestokog odabiranja Pri punom izobilju materijala za preživljavanje vrsta bilo bi dovoljno da molekul u toku svog »života« načini samo jednu pravilnu kopiju Ali ako su resursi ograničeni onda na produženje vrste mogu računati samo najjači

NAUČNA ISTRAŽIVANJA O NASTANKU ŽIVOTA NA ZEMLJI, I U SVEMIRU UOPŠTE, SVE VIŠE SE USMERAVAJU U PRAVCU IZNALAŽENJA I ANALIZE MEĐUZVEZDANIH MOLEKULA ZA KOJE NEKI NAUČNICI VERUJU DA PREDSTAVLJAJU »PRAKLICE« ŽIVOTA

Glad prakida postojanje otvorenog sistema Ali i neograničeno izobilje izaziva zastoj Ako pri kopiranju ne bude grešaka — neće biti ni progresa Ali ako su greške previše česte, neće biti ni stabilnih naslednih osobina, ni napredne vrste Sve mora biti pravilno — i tek tek malo nepravilno svega mora biti dovoljno — i tek tek malo da nedostaje

Iz formaldehida — biološki šećer

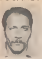
Broj poznatih autokatalitičkih reakcija na kojima bi se ti odnosi mogli analizirati zasad je veoma mali Gotovo jedina poznata reakcija, koja sa stanovišta prebiološke evolucije dolazi u obzir je još u prošlom veku otkriveno stvaranje šećera iz formaldehida (Napomena redakcije formaldehid je otkriven u međuzvezdanim oblacima gasova i prašine) To jedinjenje se moglo formirati fotohemijski u praatmosferi sa sadržajem metana Istraživačima nije promaklo da se među reakcionim proizvodima formaldehida pretežno stvaraju ona vrsta šećera koja i biološki postaje kao što su na primer fruktoza i ribuloza

PO TEORIJI NOBELOVCA OJGENA, PREDŽIVOTNI SISTEMI NASTALI SU IZ MOLEKULARNOG HAOSA NEŽIVE PRIRODE

Naučnici su te hemobiološke reakcije kao otvorene sisteme, istraživali u protočnom reaktoru Čitav taj proces, u pojedinim fazama dosta komplikovan iči u pogledu ponašanja formaldehida na jednostavnu autokatalizu Prelaz od nereagujućeg u reagujuće stanje vrome se lako može pratiti Jednom započeta, reakcija protiče i kada je formaldehid u razređenom stanju i to se zadovoljavajućom brzinom Otuda i zaključak pošto bi takav sistem obezbedivao stalnu proizvodnju i ugrađivanje šećera u nove transformisane oblike, on se mora imati u vidu kao prebiološki faktor Drugi zaključak — hipoteze se odnosi na evolucija povratnih sprega, takođe povezanih sa stvaranjem šećera kod neencimatskog razgrađivanja šećera u prisustvu amonijaka i aminokiselina nastaju obojeni produkti koji poboljšavaju i ubrzavaju kvantno iskorišćenje protooksidacije metana i na taj način mogu da intenziviraju dalje dopremanje formaldehida Stvaranje polimernih produkata se tada intenzivira pri smanjenju brzine reakcije, što sve omogućuje pojavu »individualizacije« u obliku želatinastih kapljica

Dosadašnja istraživanja pokazuju, da se na osnovu poslednjih saznanja o međuzvezdanim molekulima i, uopšte na osnovu poznavanja prebiološke sredine kao i reaktivnosti učestvujućih materija mogu u laboratorijama reprodukovati prvi evolucioni koraci prebioloških bioida — sistema koji su nastali pre nukleinskih kiselina





Piše:
Nenad Rajković, dipl. inž.

Da jabuka ne bu

Povećanje proizvodnje u voćarstvu može se ostvariti proširivanjem površine pod voćem i — povećanjem prinosa. Površine pogodne za voćarstvo ograničene su zemljišnim i klimatskim faktorima dok granice u povećanju prinosa praktično ne postoje.

Budući da je biološki reprodukcioni potencijal voćaka mnogo veći nego što je čovek na današnjem stupnju razvoja agro i pomotehnike u stanju da iskoristi još uvek postoje mogućnosti izbora i korišćenja pogodnijih i rentabilnijih sistema uzgoja i načina gajenja koji obezbeđuju najveće prinose i najrentabilniju proizvodnju.

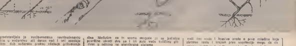
Poslednje dve decenije bile su u znaku orijentacije na sisteme uzgoja (i kod jabuke) u jednoj ravni što predstavlja intenzivan način gajenja. U najrasprostranjeniji oblici krune voćaka u tom periodu bili su kosa i pravilna palmeta sa kosim i pravim granama »maršand« i »njutajme«. Uvođenje tih uspešnih fumigacijom (sadnim jednjavanjem). Pomotehničke mere rezanje i berba s obzirom na niska stabla mogu se obaviti ekspeditivno i bez velikog opterećenja. Jedan srednje uvežbani radnik za osam časova može da oreže 180—200 stabala a da obere 2000—2500 kg jabuka. Poređenja radi pomenimo da je kod klasične kose palmete osmočasovna norma pri rezanju 80—100 stabala a pri berbi 500—750 kg, dok je kod oblika krune u prostoru još manje, recimo kod »vaze« 60 stabala i 350—500 kg.

Za sisteme »Filar« i »Tomas Buše« koriste se sorte koje rano stupaju u period plodonošenja i daju stalne i obilne prinose: zlatni delišes, delišes stark krimson, mirouz itd.

Prvo cvetanje i manji rod mogu se očekivati već treće godine a konstantni visoki prinosi između 5. i 15. godine. Granica rentabilnog gajenja je 17—18 godina. Međutim za to vreme moguće je sa jedinice površine ubrati dva sa i tri puta veću količinu plodova u odnosu na standardne sisteme.

cije, trasiranje i obeležavanje. Sadi se na 1,5—2 × 2—4 metra pod uglom 30—45° ali i prema horizontali u pravcu reda. Položaj sadnice se u početku može odrediti i fiksirati vezivanjem za pritku ali je bolje ako se naslon (armature — dva tri reda žice) postavi za pre sadnje). U toku prve vegetacije posle sadnje iz pupoljaka na sadnici izbijaju mladice usmerene vertikalno naviše.

Javlja se i takozvana apikalna dominacija (težnja biljke da intenzivnije raste vrhom) što za sistem »Tomas Buše« nije povoljno. Naprotiv potrebno je obezbediti najbrži rast mladica koja izbija iz najnižeg pupoljka (oko 30 cm od površine tla) da bi se njena vegetativna snaga izjednačila sa stablom (»vodicom«). To se postiže takozvanim »kpolarskim rezom« — polu zasecanjem iznad pupoljka (sl. 2) čime se naj



stabla predstavljala je svojevremeno revolucionarnu prekretnicu u voćarstvu ali danas već i one spadaju u klasiku dok voćarsku praksu odlikuje prihvatanje savremenih produktivnijih i rentabilnijih sistema uzgoja. Poznati su i u praksi se koriste novi sistemi koje među kojima se najuspešnijim smatraju »Filar« i »Tomas Buše«.

Osobine novih sistema

Vrednost novih sistema ogleda se u mogućnosti da se na manjoj površini i jeftinije proizvodi više i to kvalitetnijih. Zajednička osobina im je veliki broj stabala po jedinici površine i preko 3000 komada po hektaru što je za 5 do 10 puta više nego u dosadašnjim najrentabilnijim merodima. Krune voćaka orijentisane su u pravcu redova. Svako pojedino stablo raspolaže malim hranidbenim prostorom čak manjim od 2 m². Ali za uspešnu proizvodnju sve odlike tako intenzivne hranljive i pristupačne voda u tlu. Ukupna visina stabla kreće se od 1,8 do 2,5 a retko do 3 metra. Raspored skeletnih i drugih grana je takav da se međusobno i u odnosu na susedna stabla ne zasenjuju.

Veliki prinos po jedinici površine postiže se velikom gustinom plodova što zahteva dobro organizovanu i efikasnu zaštitu a obezbeđuje punije ura..., sa dejstvo izražene u ravnomernom zrenju njihovom kvalitetu i krupnoći kao i veoma dobroj kolorjaciji plodova. Mnoštvo ovakvih predstavlja izvanredan pojas za pčele te relativno mali broj pčela za kratko vreme izvrši potpuno oprašivanje.

Osnova rentabilnosti

Sve agro i pomotehničke mere izvode se relativno lako brže i ekonomično. Održavanje tla ostvaruje se na više načina ali se najviše preporučuje jalovi ugar i ledine uz upotrebu herbicida i obezbeđivanje dodatne vlage na ledini u većini naših voćarskih rejona. Zaštita se najefikasnije ostvaruje orošavanjem i

Slabija bujnost — veći urod

Polazeći od činjenice da se gotovo sva biomasa gija stabala troši na formiranje rodnih pupoljaka i donošenje roda lako se može zaključiti da su u pitanju sistemi koji ne odgovaraju bujnim sortama (starking) i da se mogu koristiti samo slabo bujne križljave podloge. U slučaju da raspolažemo bujnim sortama odnosno podlogama treba se opredeliti za neki od klasičnih sistema.

Glavni razlozi za izbegavanje bujnih sorti i podloga su veoma teško formiranje i lako deformisanje osnovnog oblika krune veliko angažovanje biljaka na vegetativnog rasta što smanjuje reprodukcioni potencijal i dug period od sadnje do prvog roda što nije u skladu s potrebom da se uložene investicije što brže isplate. Kao i za većinu sistema u jednoj ravni (špaliri) i novim sistemima pogoduje postojanje naslona (armature) mada ih je moguće formirati i pomoću priručnog materijala (trske, pritke, kolja) uz upotrebu stabilnijih podloga.

Potreba za naslonom i veliki broj stabala po jedinici površine ukazuju na veća inicijalna ulaganja ali ubrzano i obilato rođenje uz znatno manje ulaganje u toku eksploatacije potpuno opravdavaju veća početna investicije. Kao pozitivno treba istaći i ubrzan obrt angažovanih sredstava i bitno skraćen amortizacioni period u poređenju s drugim načinima gajenja voćaka.

Sistem »Tomas Buše«

Jednogodišnje dobro razvijene sadnice sade se u proleće ili u jesen. Pre sadnje površina se pripremi na uobičajeni način (đubrenje, duboka obrada, nivele-

veći deo vode i hraniva sreda n prve mladice koje ubrzano rastu i krajem prve vegetacije mogu da dostignu debljinu i dužinu stabla. Ostale mladice na stablu ostaju znatno manje razvijene te je samo izuzetno u toku leta potrebno pincirati (skratiti) vršne mladice (sl. 3).

U proleće druge godine s gornje strane vodice ostavi se 4—5 mladica a ostale odseku do osnove dok se s donje strane ostave 3—4 mladice koje vezivanjem usmeravamo vertikalno naniže. Prve najrez



SVE JE OČIGLEDNIJE SAZNANJE DA NISMO U STANJU DA UTROŠIMO SVU ENERGIJU KOJU HRANOM UNOSIMO U ORGANIZAM A U ISTO VREME NAM VIŠE NEDOSTAJU BIOAKTIVNE MATERIJE U REŠAVANJU OVOG PROBLEMA OD VELIKOG JE ZNAČAJA POVEĆANJE POTROŠNJE SVEŽEG I PRERAĐENOG VOĆA A OSNOVNI USLOV ZA TO JE POVEĆANJE OBIMA I RENTABILNOSTI PROIZVODNJE

...de skuplja od banane...

vijenija mladica se ne skraćuje ukoliko nije prerasla dužinu vodilje, već se povija pod uglom od 45—60° prema vertikali i pričvrsti za žicu. U tom pravcu se fiksiraju i ostale mladice s gornje strane (sl. 4).

Tokom druge vegetacije iz prošlogodišnjih bikljaju nove mladice. Najniža na prvoj grani ostavlja se da raste uspravno da bi više ojačala tako da u rastu stignu drugu prošlogodišnju mladicu. Ostale se povijaju i vezuju u pravcu vodilje još u toku vegetacije a po potrebi i pinciraju (sl. 5). Istovremeno se razvijaju i grančice na ostalim prošlogodišnjim granama koje mogu od buda i rodne. One su slabog rasta te ih samo izuzetno treba pincirati. Na izvesnom broju

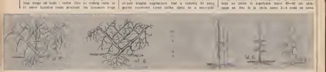
slabijih grančica u toj godini formiraju se prvi rodni — cvetni pupoljci.

U trećoj i narednim godinama na stablu i primarnim i sekundarnim granama razvija se rodna kruna s obiljem rodnih grančica koje su mahom kratke. Rezanje u sukcesivnoj vegetaciji sastoji se od proređivanja i obnavljanja rodnog drveta i uklanjanja eventualno izraslih »jalovaka«.

Značajna osobina ovog sistema je mogućnost prevođenja voćke na sopstveni koren. Naime, sadnja se obavlja nešto dublje, oko 10 cm ispod spojnog mesta. Ovime su stvoreni uslovi da iz »lažnog korenovog vrata« izbija adventivni koren, što se može ubrzati blagim nagrtanjem. Već u četvrtoj ili petoj godini sopstveni koren toliko ojača da u apsorpciji

ma. Ukoliko pre sadnje nije postavljena stalna armatura, sadnicu treba pričvrstiti kolјem koje treba da bude odvojeno dugačko i čvrsto. Sadnicu uz naslon ne smemo vezati suviše čvrsto jer bismo time omeli sekundarno debljanje, a može doći i do preloma odebljalog stabla (sl. 5).

U prvoj vegetaciji posle sadnje iz većine pupoljaka na sadnici izbijaju mladice i to najpre vršne a zatim sukcesivno niže lateralne (bočne). Osim vršne ostale mladice usmerene vertikalno naviše pinciraju se u junu-julu, dok se one koje rastu u stranu (horizontalno ili pod uglom većim od 30 stepeni) ne diraju. Ukoliko ima dovoljno (5—7) viših mladica koje su izbile iz pupoljaka iznad 40—50 cm uklanjaju se. Ako ih je izbilo samo 3—4 onda se sama



VOĆARSTVO BUDUĆNOSTI UMESTO TERMINA »RASTOJANJE« UVODI TERMIN »GUSTINA SADNJE«. VELIKI BROJ STABALA PO JEDINICI POVRŠINE, UZ MAKSIMALNO KORIŠĆENJE ENERGIJE SUNCA I TLA, OMOGUĆUJU DA SE INVESTIRANA SREDSTVA POČINJU VRAĆATI VEĆ TREĆE GODINE



(upijanju vode i rastvorenih mineralnih materija) i mehaničkom učvršćivanju stabla odlično dopunjuje koren podloge čiju funkciju postepeno preuzima.

Sadnja po sistemu »Pilar«

»Pilar« se može smatrati sistemom u jednoj ravni jer se skeletne grane stabla ne prostiru van reda ali se istovremeno može govoriti i o stubastom prostornom obliku. Ovakvim formiranjem krune voćnjaci odnegovani po sistemu »Pilar« imaju višestruke prednosti.

Slobodni međuredni prostor obezbeđuje kao kod sistema u jednoj ravni nesmetan prolaz mehanizacije i olakšava obavljanje agro i pomotehničkih mera. Veoma kratke skeletne grane raspoređene naizmenično po obimu stabla nalevijavaju veliku asimilacionu transpiracionu površinu što omogućava intenzivnu apsorpciju hraniva iz tla i pojačano stvaranje organskih materija. Kratke skeletne grane obezbeđuju potpuno osunčavanje svih delova krune pa i plodova a drže rodno drvo u blizini glavnih sprovodnih sudova stabla. To u interakciji uslovljava lepe i krupne plodove.

Za razliku od sistema »Tomas Buša« kod »Pilara« se izbegava prevođenje na sopstveni koren jer je potrebno maksimalno ograničiti bujnost. Nema potrebe ni za posebno jakim korenom. Da bismo izbegli prevođenje kalemljene sorte na sopstveni koren praktikuje se kalemljenje na 5—10 cm iznad lažnog korenovog vrata podloge.

U ovom sistemu se stabla mogu različito rasporediti. Najrasprostranjeniji su jednostruki i dvostruki »Pilar«. Kod jednostrukog »Pilara« sadnja se obavlja normalno s rastojanjem u redu 1—1,5 metara a 2—4 metra red od reda (sl. A). Dvostruki Pilar se formira tako što se dva reda sade na malom rastojanju (0,5—1 m) paralelno ili naizmenično u vidu pantljike. Između dvaju pantljika ostavlja se pravi međuredni prostor širine 2—4 metra. Rastojanje u redu je kao i kod jednostruke sadnje (1—1,5 m). U oba slučaja bi pri sadnji trebalo voditi računa od lažni korenov vrat bude u nivou s površinom tla.

Na dobro pripremljenom zemljištu koje ne bi smelo da ima ispod 3 odsto humusa izvrši se obeležavanje po prethodno utvrđenom planu sadnje. Dobro razvijene jednogodišnje sadnice se što više pupoljaka sade se u redove ili pantljike na obeleženim mesti-

najniži pinciraju. Osim toga moramo voditi računa i o dovoljnom broju viših horizontalnih mladica te ako ih nema dovoljno (4—5) moraćemo u horizontalu da dovedemo i nekoliko vertikalnih. Ako je potrebno vezaćemo ih za žicu ili priteke. Prve zimske rezidbe sastoje se iz uklanjanja mladica ispod 40—50 cm i viših koji su vertikalno ili pod malim uglom usmereni naviše. Ostale mladice se prekraćuju na 30—50 cm u zavisnosti od gustine sadnje. Produžnica se ne prekraćuje ukoliko nije prerasla planiranu ukupnu visinu (sl. C).

Druga i treća godina

Iz pupoljaka na ... ... prošlogodišnjim mladicama (koje predstavljaju skeletne grane) i iz produžnica izbijaju nove mladice koje u donjem delu stabla predstavljaju zadatak rodnog drveta a u gornjem delu dopunu skeleta. Sa mladicama koje su izbile iz produžnice postupa se kao i s onima iz prethodne vegetacije a jim što se sada po pravilu pincira i produžnica. U donjem regionu krune pinciraju se jake sekundarne grane i uklanjaju će osnove »jalovaka« ukoliko izbiju a proceni se da ima dovoljno asimilacione površine. U protivnom i one se samo pinciraju. U isto vreme na donjem delu vodilje izbijaju i rodne grančice s pupoljcima koji će cvetati u trećoj godini. Posebno od grančice izraslih na donjim skeletnim granama takođe ima osobine rodnog drveta (sl. D).

Rezanjem u trećoj godini konačno se formira oblik krune po sistemu »Pilar«. Vertikalne mladice se uklanjaju, horizontalne se skraćuju, a eventualno gusto stojeće grančice iz prošle godine proređuju i po potrebi skraćuju. S proleća te godine javljaju se prvi cvetovi i možemo već računati na izvestan prinos koji zbog potrebe da se formira bogato rodno drvo ne treba da bude veći od 3—5 kg po stablu. Četvrte i narednih godina letnje i zimsko rezanje svodi se na proređivanje i obnovu rodnog drveta uz eventualno uklanjanje jalovaka (jakoća). Formiranje ovog sistema ne zahteva posebnu veštinu. Obavlja se za kratko vreme i s velikim ušinkom a može se izvesti gotovo bez ikakvih pomagala. Preporučujemo da se s pitanjima i predlozima obratite redakciji »GALAKSIJE«

Transplantacija bubrega u riječkoj bolnici »Dr Zdravka Kučić«

Bubreg za obo

Najveći broj transplantacija bubrega (40) izvršila je ekipa Riječke bolnice »Dr Zdravko Kučić« kojom rukovodi prof dr Vinko Frančišković To je tim sa značajnim iskustvom u ovoj oblasti hirurgije Sve što je u vezi sa operacijom od početka do kraja radilo se u samoj bolnici

Zahvaljujući strpljivom pedagoškom radu prof Frančiškovića Riječka bolnica danas raspolaže velikim brojem izvanrednih mladih h rurga Gotovo svaki od njih bi prema rečima dr Đurđe Matić Slažar mogao sa uspehom izvesti komplikovanu intervenciju presađivanja bubrega. Sem lekara (hirurga i urologa osposobljeno je i »tehničko osoblje«, tako da ova jedinstvena bolnička ekipa ima oko 50 spremnih stručnjaka Međutim, mada je tehnički metod presađivanja bubrega potpuno rešen U Centru za dijalizu iste bolnice kao i u drugim sličnim ustanovama veliki broj pacijenata čeka na tu vrstu intervencije

Po proceni dr Frančiškovića kod nas se svake godine »regrutuje« 1000 novih bolesnika od hronične uremije Ako im dodamo i one koji boluju od endemskog nefritisa broj onih koji su u toku jedne godine zahvaćeni ovim teškim oboljenjima bubrega penje se i na 1200 Po oceni stručnjaka na lečenju je sredinom 1973 bilo oko 300 pacijenata To bi značilo da je u prošloj godini na aktivnom lečenju bilo 250 odsto bolesnika i to od broja onih što se razbole u toku jedne godine

Kaka se leči

Već šezdesetih godina redovna DIALIZA I TRANSPLANTACIJA BUBREGA su u većem delu sveta prihvaćena kao dva komplementarna terapeutska metoda pomoću kojih se može postići rehabilitacija i produženje života. DIALIZA je još uvek preovlađujući postupak, mada veoma skupi vezan za mnoge teškoće On se svodi veoma uprošćeno na to da bolesnici redovno u određenim vremenskim razmacima pomoću veštačkih pročišćnju svoje — bolesne bubrege Pored bolničke dijalize sve je češća i kućna dijaliza koja kod

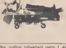


DR FRANĆISKOVIĆ POSLE TRI GODINE ISKUSTVA NA PRESAĐIVANJU BUBREGA, KOJIM PUTEM DALJE

nas, uglavnom zbog stambenih, a i nekih drugih problema, nije u praksi Međutim, kako je ovaj metod veoma skup, on još ni u Evropi ni u SAD nije omasovljen

Mada je od uspele transplantacije bubrega izvedene na blizancima, 23 decembra 1954 godine u SAD, prošlo već dvadeset godina ovaj metod je, uglavnom zbog teškoća koje ga prate, u dosadašnjoj praksi primenjivan još ređe U Evropi je samo na 6 odsto obolelih izvršena transplantacija što je jedna četvrtina uključenih u lečenje U SAD, gde ovaj postupak ima najveću tradiciju, procenat »transplantiranih« penje se na 14 odsto bolesnih odnosno jednu trećinu lečenih U poslednje vreme u Evropi se primećuje tendencija povećavanja lečenja putem presađivanja bubrega i to kako sa živim tako i kadaveričnim donatorom naročito u skandinavskim zemljama pre svega u Danskoj, koja je još 1971 godine imala 202 bolesnika sa funkcionirajućim transplantatom Ako se tome doda i 170 bolesnika na dijalizi ova mala zemlja je po broju lečenih prva u Evropi Lekari ukazuju na Dansku, kao na primer koji bi trebalo slediti Međutim, kod nas je u 1973 od oko 250 — 300 bolesnika na lečenju samo nešto više od 20 imalo funkcionirajući bubreg

Hitna pomoć za srce



Hitna medicinska pomoć sve se više usredsređuje na razvoj instrumenata koji se mogu odneti do pacijenta i sa kojima se može lako i pouzdano rukovati pod svim uslovima Jedan takav instrument je mašina za oživljavanje srca i pluća potpuno automatizovana i neelektrična a dovoljno mala da se smesti u torbu Energiju dobija od kiseonika i vrši sinhronizovanu spoljnu srčanu kompresiju Mašina za oživljavanje može se namestiti za nekoliko sekundi Kompresorska ručica može se po meranjem prilagoditi raznim veličinama grudnog koša Novi instrument smanjuje broj ljudi potrebnih za pružanje hitne pomoći za srce i skraćuje obuku koja je potrebna da bi se naučilo rukovanje

Kadaverična transplantacija

U petak 28 decembra na Hiruško odeljenje Riječke klinike doveden je jedan mlad čovek, bez svesti, s pulsom koji nije radio Nastradao je u teškoj saobraćajnoj nesreći Iako su hirurzi učinili sve da bi ga »oživeli«, već 29 decembra ujutro bilo je jasno da mu nema pomoći Kako se čovek može proglasiti mrtvim samo ako mu je mozak potpuno uništen, u bolnicu je pored sudskog lekara koji je konstatovao kliničku smrt pozvan i neurohirurg On je samo potvrdio ovaj nalaz Od meh potom jer bi svako odlaganje smanjilo šanse za uspešnu operaciju presađivanja kadaveričnog bubrega leš je stavljen u veštačka pluća, a u bolnici su počele pripreme za dvostruku transplantaciju Dok su dva hiruška tima čekala potpuno pripravna munjevitom brzinom vršene su neophodne predradnje U roku

MAJKA I SIN NASTAVAK ŽIVOTA ZAHVALJUJUĆI NJENOM BUBREGU



EKIPA STRUČNJAKA RIJEČKE BOLNICE »DR ZDRAVKO KUČIĆ«, IZVRŠILA JE 30 JANUARA 1971 GODINE USPELU TRANSPLANTACIJU BUBREGA MLADOM PULJANINU, VLADIMIRU ČIKARDIĆU KOJI SADA NORMALNO ŽIVI I RADI. PRESAĐEN JE BUBREG NJEGOVE MAJKE DANAS, TRI GODINE KASNIJE BILANS U OVOJ OBLASTI SAVREMENE HIRURGIJE JE 47 PRESAĐENIH BUBREGA — 40 U RIJECI 5 U LJUBLJANI, PO JEDAN U BEOGRADU I ZAGREBU

lelog

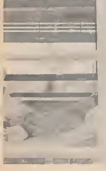


TIM STRUČNJAKA RIJEČKE BOLNICE »DR ZDRAVKO KUČIĆ« ONI SU REALIZOVALI PRVU TRANSPLANTACIJU BUBREGA U NAŠOJ ZEMLJI

3 — 4 časa isprani su bubrezi kadaveričnog donatora i odmah se pristupilo radu na tipizaciji tkiva, kako bi se utvrdilo ko od bolesnika koji čekaju može primiti te bubrege. Koliko je to težak i složen posao najbolje se vidi iz podataka da između 1200 ljudi samo dvoje mogu dati jedan drugome bubrege. Ipak, odgovarajući primaoci su pronađeni i u 19,30 časova uneti u operacionu salu gde je odmah počela transplantacija kojom su rukovodila dr Frančišković sa najbližim saradnicima dr Tićem urologom, i dr Budisavljevićem hirurgom. Ova teška i složena operacija (druga dvostruka transplantacija u Riječkoj bolnici) sa uspehom je završena u dva časa ujutro, kada su pacijenti preneti u izolaciju

Osnivonje »Jugotronsplonta«

Rezultati transplantacija sa živim davaocima znatno su bolji od presađivanja bubrega sa kadavera (leša). Ipak statistike pokazuju da su transplantacije sa kadaveričnim bubregom mnogo češće od operacija sa živim



donatorom. Tako je 1971 samo u 12 odsto slučajeva presađen bubreg sa živog davaoca. Pitali smo dr Frančiškovića koji su razlozi ovoj pojavi? Odgovorio je

— Pre svega samo jedan ograničen broj pacijenata oko 20 odsto ima mogućnost da dobije bubreg od najbližih krvnih srodnika (majke, oca, brata, sestre). Znači najviše njih ostaje bez te »idealne« mogućnosti. Osim toga sama operacija, koja nije nimalo laka, predstavlja rizik i za davaoca ... I, najzad, hirurg se kao čovek neprestano pita ima li pravo da davaoca lišava »poklonjenog bubrega« i ostavlja samo s jednim koji može uvek oboleti ili stradati u udesu. Međutim, šira primena kadaveričnih bubrega iziskuje znatno efikasniju organizaciju svih punktova koji se bave ovom vrstom lečenja, puno precizniju i kompletniju evidenciju bolesnika (potencijalnih primaoca) što opet iziskuje mnogo veća materijalna sredstva nego što ih mi danas imamo

To su uglavnom i razlozi zbog kojih je pokrenuta akcija za osnivanje »Jugotransplanta« (Jugoslovenske zajednice za dijalizu i transplantaciju) po ugledu na slične organizacije u inostranstvu (na primer, »Skandiatransplant«)

Osnovni zadatak i smisao »Jugotransplanta« je u tome da se povežu svi punktovi i stručnjaci koji rade dijalizu i transplantaciju, da evidentira što veći broj bolesnika, da u datom momentu (smrti donatora) tačno i na vreme dostavi taj bubreg pacijentu kome on, po tipizaciji, najviše odgovara bez obzira na udaljenost mrtvog »davaoca« od bolesnika kome je taj bubreg neophodan za nastavak života. Kakve sve objektivne teškoće leže pred »oživljavanjem« jedne ovakve organizacije najbolje se vidi iz činjenice da bubreg, koji mora biti izvađen tako reći neposredno posle smrti davaoca moguće održati u zadovoljavajućem stanju svega 8 do 10 časova. To praktično, znači da bi se bubrezi posle vađenja i konzervacije morali prebaciti od mesta do mesta avionima

Teškoće subjektivne prirode

Mada ove objektivne teškoće izgledaju gotovo nepremostive, ništa nisu manje ni teškoće subjektivne prirode. Zaveštati svoje bubrege za dobro medicine onima kojima će se eventualno jednog dana produžiti život, mnogima od nas još uvek izgleda kao grubo skrnavljenje tradicionalnog kulta pokojnika. Biće nam teško da se priviknemo na taj novi vid humanisti što više pripada svetu sutrašnjice ne onom od juče sa koji smo još uvek naviknuti. Ipak dr Frančišković veruje da u ovoj borbi za radikalnu promenu naših shvatanja odnosno jedne duboko ukorenjene predrasude koja ima nesumnjivo religiozne osnove, može mnogo uraditi organizacija Crvenog krsta. U Danskoj je već »uhodana« praksa da vozači na obaveznoj karti sa podacima o krvnoj grupi (i slično) nose i pismeni pristanak, odnosno nepristanak, o davanju svojih bubrega u slučaju nesreće (smrti) za potrebe presađivanja. Pomalo šokantno, ali setimo se reči internista dr Frane Čohara da je rad na transplantaciji veoma težak i mukotrpan, ali da njih, lekare koji su se angažovali na ovom još uvek neosvojenom polju savremene medicine, ohrabruje nepobitna činjenica da bi njihovi pacijenti bili već davno mrtvi da nisu podvrgnuti ovom načinu lečenja

U INSTITUTU »MIHAILO PUPIN« U BEOGRADU VEĆ NEKOLIKO GODINA ODVIJA SE JEDINSTVEN ISTRAŽIVAČKI PROJEKAT NA SVETU. REČ JE O NASTOJANJIMA GRUPE NAUČNIKA DA OMOGUĆE VEŠTAČKO KRETANJE OSOBAMA KOJE SU IZGUBILE SOPSTVENI HOD

Veštački skeleti hodaju

Zvanični period ovog istraživanja počinje pre gotovo pet godina. Pretežan deo finansijskih sredstava neophodnih za realizaciju projekta obezbedilo je američko Ministarstvo za zdravlje i rehabilitaciju, dok je manji potekao iz republičkog fonda za naučni rad.



POSLEDNJI MODEL EGZOSKELETA IZRAĐEN U INSTITUTU »MIHAILO PUPIN«

Osnovna zamisao naučnika bila je da se osobama koje su ostale bez mišićne motorike i senzorne povratne sprege preko dodira stopala sa podlogom omogući veštački hod unošenjem spoljašnje energije preko veštačkog mehanizma — »egzoskeleta«.

Put dosadašnje faze u procesu realizacije veštačkih skeleta bio je veoma naporan. Zamisao o uspostavljanju veštačkog hoda i teorijska rezultata u pogledu stabilnosti i upravljanja takvog sistema nije bilo nimalo lako realizovati na relativno zadovoljavajući način.

Eksperimenti sa egzoskeletom kao praktičnim sredstvom za rehabilitaciju otpočeli su pre tri godine na Ortopedskoj klinici u Beogradu pod rukovodstvom profesora Živojina Šumbaširevića. Danas se eksperimenti odvijaju u Zavodu za rehabilitaciju SR Srbije, pod upravom doktora Živojina Zeca.

Rehabilitacija elementarnih pokreta

Osoba sa potpuno oduzetim nogama ili čak bez donjih udova može u aktivnom egzoskeletu da obavlja elementarne lokomotorne radnje — ustajanje, hod po ravnoj podlozi, voljno okretanje u hodu, stajanje i sedanje.



POLOŽAJ PACIJENTA PRILIKOM HODA U EGZOSKELETU

Pri ovim aktivnostima pacijentu u ovoj fazi eksperimenta pomaže »stabilizacioni držač« koji mu daje mogućnost bezbednog hoda pod dejstvom spoljašnje energije dovoljne za veštački antropomorfni hod u egzoskeletu.

U trenutnoj verziji egzoskeleta pokreti se proizvode putem komprimiranog vazduha iz pneumatskog sistema. Inženjer Dragan Hristić, jedan od konstruktora veštačkog skeleta, smatra da će se u veoma kratkom roku, uz primenu novih materijala koji su već prisutni na tržištu, sadašnja težina skeleta (koja iznosi oko 14 kilograma) smanjiti za približno jednu trećinu.

Radni pritisak u cilindrima koji pokreću polužni sistem egzoskeleta iznosi oko 5 atmosfera. Noga egzoskeleta poseduje tri aktivna stepena slobode. Gornji deo tela programirano se pomera u pravcu kretanja kao i u bočnim smerovima.

Kompjuter u nazi

Elektroničar magistar Zoran Stojiljković, saradnik istraživačke grupe, ističe značajnu ulogu elektronike u ovom jedinstvenom eksperimentu. Teorijski rezultati u formi sračunatih putanja zglobova egzoskeleta zapamćeni su u elektronskom simulatoru hoda koji u svojoj dalekoj aproksimaciji podseća na organizaciju centralnog nervnog sistema, odnosno onog njegovog dela koji se odnosi na lokomotorne aktivnosti.

Iako je veštački hod još uvek prostorno ograničen, budući da je pacijent usko vezan za izvor energije, već u sledećoj fazi istraživanja očekuje se dalje usavršenje na planu energetskog sistema, što bi značajno povećalo radijus kretanja osobe koja se služi egzoskeletom.

Mogućnosti praktične primene

Idejni tvorac ovog jedinstvenog naučnog projekta, doktor inženjer Miomir Vukobratović, ljubazno se odazvao pozivu »Galaksije« da odgovori na nekoliko pitanja vezanih za perspektive i mogućnosti praktične primene egzoskeleta.

SIMULATOR VEŠTAČKIH LOKOMOTORNIH AKTIVNOSTI



Doktore Vukobratoviću, koliki je deo istraživačkog puta pređen na naučnom cilju i koji je ključni problem u budućem radu?

Moj odgovor ne može u potpunosti da bude jednoznačan jer uslovno zavisi od kategorije konačnog cilja. Pređeni put odlikovao se brojnim teorijskim rezultatima u sintezi i upravljanju veštačkim hodom, kao i realizacijama aktivnih egzoskeleta koji na izvestan način prate naše teorijske rezultate. Smatram da je protekli period pokazao

da treba ići dalje. Naš konačni cilj sastoji se u realizaciji pomagala koje bi hendikepiranoj osobi omogućili osnovnu lokomotornu autonomnu aktivnost bar u okviru stambenog i radnog prostora.

Multidisciplinarnost projekta

Kao rukovodilac ovog projekta jedinstvenog na svetu verujete li u njegov konačan uspeh i šta vam predstavlja osnovni problem u radu?

Moji saradnici i ja verujemo u celishodnost ovakvog poduhvata. Međutim, za konačni uspeh to nije dovoljno. Projekat je multidisciplinarnog karaktera, što znači da je za njegovo uspešno okončanje potrebno zadovoljiti više značajnih faktora. Prvo problem koji obrađujemo ima svoj tehničko-tehnološki karakter. Egzoskelet je pre svega mehanički uređaj koji proizvodi veštački hod.

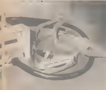
Dalje, postoji možda još značajniji medicinsko-biološki aspekt problema. Reč je o pacijentu koji traži svoju rehabilitaciju van klasičnih konvencionalnih okvira. Naš potencijalni rehabilitacioni uređaj mora da zadovolji dosta stroge medicinske kriterijume. Konačno prisutni su i psihičko-psihološki faktori koji potencijalnog korisnika našeg uređaja mogu da udalje (odnosno približe) njegovoj upotrebi i rehabilitaciji.

Šire prihvatanje našeg egzoskeleta zavisi simultano od svih nabrojanih faktora. Nipošto nije bez značaja podatak da je među lekarima i biolozima sve manje onih koji misle da projekat nema šansi.

Bolji dani za osobe bez donjih udova

Koje vas konkretne teškoće očekuju u daljem radu?

Ja bih na prvom mestu istakao nedovoljnu povezanost stručnjaka različitog profila. Razlozi za ovo verovatno leže u nedostatku sistematske navike da se radi zajedno odnosno timski. Takođe ne bi trebalo prenebregnuti ni teškoće materijalne prirode. Mož...



...da je upravo sada krajnje vreme da naša uža zajednica razmotri mogućnost dotiranja skromnim sredstvima budući da je do sada to činila uglavnom samo simbolično. Sa naše strane postoji samo obećanje da ćemo se maksimalno založiti da u ne tako dalekoj budućnosti unesrećenim ljudima ponudimo novu vrstu pomagala u zamenu za invalidska kolica.

Razgovor vodio: Zoran Živković

NEKI LJUDI SE TUŠIRAJU VIŠE PUTA DNEVNO, KOSU PERU I TRI PUTA SEDMIČNO, A ODEĆU PERU NAKON SAMO JEDNOG NOŠENJA. MNOGE NI TO VIŠE NE ZADOVOLJAVA, JER BI HTELI JOŠ »BELJE OD BELOG, SJAJNIJE OD SJAJNOG«. NIJE LI TO, MOŽDA, PREVIŠE?

Preterano kupanje - opasno



TUŠ »NA LJUDSKI POGON« IZ 1870 GODINE

Čistoća je zaista sam po veoma važna. Prljavština, bolesti, smrt — sve je to bilo prisutno u ljudskoj istoriji. Gradovi su bili prenaseljeni i puni otpadaka. Ljudi su se kupali retko ili nikad. Odeću gotovo i nisu prali, a stvari su bacali gde bilo. Hrana se čuvala i koristila u veoma nehigijenskim uslovima. U toj prljavoj i prenaseljenoj sredini pojedine bolesti — kuga na primer, harale su na sve strane. Tek sredinom 19. veka ljudi su shvatili da bi upotreba sapuna mnogo više doprinela prestanku epidemija nego sav trud lekara.

Ugrožena voda

Svakodnevno kupanje i tuširanje danas je potpuno uobičajena pojava. Međutim ima ljudi kojima ni time nisu zadovoljni. Većina domova i nameštaja gotovo su sjajni. Uklanjaju se i najmanja čestica prašine, a hemijski »sprejovi« oterali su insekte i uklonili sve mirise — osim sredstva ...



...nog. Nije li preterana upotreba deterdženta i ostalih sredstava za čišćenje narušila ravnotežu naše okoline? Odgovor je teško dati.

Svaki put kad se kupamo i peremo odeću, posuđe, kola ili pod zagađujemo okolinu — zagađujemo čistu vodu. Ukoliko vode ima dovoljno to ne nanosi veliku štetu. Šteta je ako umesto sapuna upotrebljavamo sintetičke deterdžente. Tokom poslednjih dvadeset godina, sintetički deterdženti su uglavnom zamenili sapun koji graje odeća posuđe i drugog. Oni se takođe koriste u nekim šamponima i pastama za zube. Sapun su zamenili zato što bolje čiste i zato što im dejstvo ne zavisi od vrste vode. Jednako su dobri za razliku od sapuna i u »tvrdoj« vodi. Ali, sapun ne zagađuje vodu, a deterdženti je kvare. Većina deterdženata sadrži fosfat koji ih čini aktivnijim. Ti fosfati ne truju vodu u bukvalnom smislu nego ubrzavaju rast algi — i u tome je problem. Kad fosfati dospeju u jezero dolazi do naglog porasta algi. Kad one uginu i počnu da se raspadaju, iz vode se troši kiseonik neophodan ribama i ostalim vodenim životinjama. Tokom vremena oduzima se sve više kiseonika iz vode i konačno jezero postaje »mrtvo«.

Strah od mikroba

Rešenje ovog problema bilo bi možda u deterdžentima koji ne sadrže fosfate jer inače preko deterdženta ulazi otprilike polovina svih fosfata koji zagađuju vode. Neki proizvođači su pokušali da u deterdžentima umesto fosfata koriste druge jedinjenja. Međutim neki od tih zastupaka bili su još otrovniji s drugi — nisu uspešno delovali. Postoji i predlog da se vratimo upotrebi sapuna. Ljudi ranije nisu ni znali za deterdžente, a to ne znači da su bili prljavi. Ali odeća im nije bila tako bela kao danas, a i kosa im se verovatno nije toliko presijala kao što se nama prija (zapaden vazduh). Danas se koriste enormne količine deterdženata ali i daleko više sapuna nego nekad. Kad bismo se ograničili jedino na upotrebu sapuna morali bismo ograničiti i pranje jer ne bi bilo dovoljno masti i ulja za proizvodnju tolikog sapuna.

Doktor Teodor Rozberi (Theodor Rosbury) mikrobiolog sa Univerziteta Vašington u Sent Luisu tvrdi: »Prevelika čistoća gotovo je isto toliko nezdrava koliko i prljavština«. Već duže vreme naučnici smatraju da je ...

DETERDŽENTI UNIŠTAVAJU VODENI SVET

...samo prečestim pranjem u suštini želja pojedinih ljudi da se potpuno oslobode mikroba. Svaki pedalj čovečijeg tela, svaki predmet kojim smo okruženi, sve je to inficirano milijardama različitih mikroba. Ta činjenica smeta mnogima pa pokušavaju da ih sasvim ukloni. Ali koliko god se prali ne možemo se rešiti tih sitnih životinjica. A to i nije loše. Ti mikroorganizmi čak omogućuju da se na našem telu stvori odbrana od patogenih mikroba (izazivača bolesti). Bilo bi dakle čak štetno po naše zdravlje kad bismo uspeli da se potpuno »očistimo«. Zato treba naći razumnu meru. Moramo se zaštititi od štetnih mikroba, a svoju okolinu i hranu držati čistim ali i ne preterivati.

U DANAŠNJE VREME, KADA ZA GOTOVO SVE VESTI O ŽIVOTNOJ SREDINI VEĆ UNAPRED ZNAMO DA ĆE BITI NEPOVOLJNE, BAR KAO DELIMIČNA UTEHA DOLAZI NAM SAZNANJE DA SMO UČINILI IZVESTAN NAPREDAK U PREDSKAZIVANJU VULKANSKIH ERUPCIJA. NOVA AKTIVNOST VULKANA ETNA — MADA NIJE OPASNA — PONOVO JE IZAZVALA POLEMIKE O BORBI PROTIV »BOGA VATRE«

Čovek protiv „boga vatre“



DVE VRSTE KRATERA: 1. AKO SE LAVA PROBIJA KROZ MNOGO STENJA, SITNI KOMADIĆI KAMENJA PADAJU OKOLO, A KUPA DOBIJA OŠTRE IVICE. 2. AKO NA NJENOM PUTU NEMA STENJA, LAVA ĆE SE IZLITI, STVARAJUĆI SASVIM GLATKU ZAOBLJENU KUPU

U ovom veku čovečanstvo je imalo dosta sreće: dve najveće vulkanske erupcije — Katmai, Aljaska, jun 1912. i Bejimisai, Kamčatka, marta 1956. — zbile su se u nenaseljenim područjima. Po obimu i energiji bile su nekoliko puta veće od eksplozije Mont Pelea 1902. godine, koja je razorila grad St. Pjer na ostrvu Martinik, a više od 30.000 ljudi izgubilo život.

Potresi i vulkani

U svim vulkanskim zonama sveta postoji mnoštvo dokaza o ponavljanju eruptivne aktivnosti tokom dugog vremenskog razdoblja. U Južnoj Evropi, na pacifičkoj obali Amerika i Azije, u Indoneziji i Novom Zelandu postoje velika područja sa sigurnim tragovima katastrofalnih erupcija, a ipak su ona naseljena ili urbanizovana. U eruptivnim okolnostima ljudski životi mogu biti spaseni ako upozorenje dođe na vreme i ako stanovništvo bude evakuisano. Stoga je razumljiv značaj predviđanja erupcija, njihovog pravilnog i brzog prenošenja.

Ali postoje velike teškoće u generalisanju metoda za predskazivanje eruptivne aktivnosti vulkana, jer do sada uvek pokazivali veliku individualnost u svom ponašanju. Po mišljenju sovjetskog naučnika G. Gorškova iz Sovjetskog geofizičkog komiteta u Moskvi, najpouzdanije rezultate na tom polju daje seizmologija. On ukazuje na činjenicu da gotovo svakoj vulkanskoj erupciji prethodi potres, a njega je moguće izmeriti osetljivim seizmometrima čak i kad je tako slab da ga čovek ne može osetiti. Već je utvrđeno da do erupcije ne može doći ukoliko se epicentar potresa nalazi izvan granica vulkana.

Kompleksni metodi predviđanja

Međutim, ne mogu se postaviti nikakva čvrsta pravila. Kod nekih vulkana, kao što je Bezimjeni ili Asama u Japanu, znatna učestalost potresa unapred je najavestila erupciju, u nekim drugim slučajevima vulkanske eksplozije je došla u vreme izrazitog opadanja broja potresa. Zato najčešće se seizmološkim treba kombinovati i druge metode kako bi se dobio što tačniji uvid u stanje vulkana. Od posebne važnosti je posmatranje pomeranja zemljine površine. Neki od havajskih vulkana pre erupcije nabubre poput suflea, a nakon što se slegne — naglo splasnu. Ovakve su deformacije veoma lako uočljive i dovode u sumnju naše uverenje o postojanosti čvrstog tla. Godine 1910. kod Usuvulkana u Japanu zemljište se u dužini od 2,7 km i širini od 800 m podiglo za 150 metara u svega osam meseci, a nakon toga opalo za 30 metara u pet meseci. Sertsi, novo islandsko vulkansko ostrvo, tokom leta 1967. svakodnevno se slegalo za 1,5 mm.

Geolizičari su takođe ustanovili da gibanje unutar vulkana dovodi do promene zemljinog magnetizma u njegovoj neposrednoj okolini. Objašnjenje verovatno leži u tome što se stenje zagreva. Otuda je u predskazivanju erupcije važno pratiti i promene magnetnog polja.

Energija iz vulkana

Postoji i geohemijski prilaz problemu. Vršena su proučavanja temperature i sastava vulkanskih gasova, jer se veruje da su promene te vrste u vezi sa predstojećom erupcijom. Gorškov kaže: »U područjima gde se takva posmatranja vrše sistematski, na bi smelo da dođe do neočekivanih erupcija. Međutim, ni još uvek nije metoda kojim bi se osigurala precizno predviđanje.«

Jedan drugi vulkanolog, čuveni Arun Tazijef (Haroun Tazieff) ide korak dalje: »Činjenica je da se, u slučaju vulkana koji izbacuju blato, katastrofalne faze većine erupcija dešavaju nakon više ili manje produžene inicijalne faze izbacivanja rastaljene magme. Od bitnog je značaja znati da li će se katastrofa zapravo dogoditi i ako je tako, kada će se zbiti.« Tazijef je proučavao permanentnu erupciju vulkana kada on zaobilazio gasove pod velikim pritiskom, temperature od preko 1000°C. Po njegovom mišljenju moguće je predvideti šta će se dogoditi u pojedinim fazama erupcije i samim tim predskazati kataklizmičku eksploziju koja vulkan pretvara od neugodnog suseda u smrtnog neprijatelja.

Gorškov otvara vrata mogućnosti da jednog dana vulkan postane naš prijatelj. On tvrdi: »U budućnosti će možda biti moguće izvlačiti toplotnu energiju iz kratera. Time bi se onemogućile erupcije, a toplota bi se mogla iskoristiti.« On veruje da magma — naziv za lavu pre erupcije — ima i duboko ispod vulkana, a ne jedino u samom krateru. Vulkani bez erupcija i energija koja se zagađuje — to je sadašnjost kojeg će se vulkanolozi prihvatiti sa zadovoljstvom.



GODINE 1963. 14. NOVEMBRA, UZ JUŽNU OBALU ISLANDA UZAVRELO JE MORE I U NEBO SE VINUO OBLAK PEPELA. ROĐEN JE SERTSI, NOVO OSTRVO »BOGA VATRE«

Opasn

Sante leda se mogu videti na otvorenom moru i za vreme magle, ali se nikad ne zna kako izgledaju ispod površine vode. Naime, gotovo sedam osmina sante nije vidljivo i niko ne može tačno reći koliko je velik i širok taj nevidljivi deo.

Pod vodom — pola kilometra

Kad jedan glečer završi u moru ili jezeru, od njega se odlamaju veće ili manje gromade leda koje ne mogu dugo održati na vodi i dosta ostavili veoma dolako. Nastanak ledenjaka je od velike važnosti za prirodu u polarnim područjima. Naučnici već dugi niz godina posmatraju »rađanje« santi leda i tu pojavu smatraju jednom od najsilnijih u prirodi. Od glečera se strahovitim praskom odvajaju blokovi leda i survavaju u more — kako reče jedan istraživač — »kao da se svet ruši«. Snaga tog »rađanja« zavisi o veličini i masi glečera te o brzini nadiranja leda. Najsnažnije pucanje leda može se videti na Antarktiku. Poznato se pukotine protežu i do 800 kilometara!

Najveća poznata santa leda nađena 1956. godine u vodama Antarktika bila je duga oko 100 kilometara, široka 40 kilometara, a iz vode se dizala u visinu od oko 30 metara. Ukupna zapremina koloso iznosila je 500 kubnih kilometara. Takvi giganti ipak su retkost i mogu se susresti samo u vodama Antarktika.

PROPAST „TITANIKA“ MORSKI LED

Godine 1912. 14. aprila u vodama Severnog Atlantika potonuo je potpuno nov brod kompanije Kunard-Vajt Star (Cunard-White Star). Bio je to brod impozantne veličine: 270 m dug, 28 m širok i 54 m visok. »Titaniku«, najvećem brodu svoga vremena, bila je to prva i poslednja vožnja. Pogonski motori snage 55.000 KS, koji su omogućavali prosečnu brzinu od 41 km/čas, pomagao je da pređe Severni Atlantik najkraćim putem. Tokom aprilske večeri 1912. godine »Titanik« se nalazio nekih 2.000 km južno od Grenlanda na spoljnoj granici putanja ledenih santi. Mnogi brodovi koji su već posedovali radio-stanice javili su o prisutnosti leda u tom području, ali to nije sprečilo oficire na »Titaniku« i dalje su plovili punom parom. U 23.40 brod je udario u santu čiji je vidljivi deo bio visok tridesetak metara. U roku od dva sata »Titanik« je potonuo, a s njim i 1.500 putnika i članova posade. U čamce za spasavanje stalo je svega 705 ljudi, a tako dana pokupili su ih brodovi koji su pohitali u pomoć. Katastrofa se dogodila po mirnom i jasnom vremenu.

Veći arktički lednjak dostiže dužinu od nekoliko stotina metara i širinu od 75 metara. Veličina sante ispod vode zavisi od specifične težine leda, to jest od sadržaja vazduha i soli pri temperaturi vode od minus 1,3°C, te od sadržaja soli u moru, koja u grenlandskim ljedovima iznosi do 32,2 odsto. Podvodni deo može biti od četiri do osam puta veći od delova iznad vode. Dakle, treba računati sa dubinom od oko 300 metara.

Koliko živi lednjak

Oblik lednog brega podložan je stalnim promenama: vetar, topljenje i drugi erozioni procesi neprestano menjaju ledenu površinu tvrdu poput kamena. Usled toga menja se i boja glivajuće gromade. Čiste boline leda bogatog vazduhom prelazi u plavozelenu ili tamnoplavu boju kod debljih slojeva koji su nastali pod većim pritiskom, dakle sa manje vazduha. Stalnim trušenjem ili slojevi peska izbijaju na površinu lednjaka. Na santama od plavog leda mogu se videti gotovo neverovatni oblici i boje — izbijanjem različitih slojeva se njima se stvaraju pećine, vrtače i svodovi. Usled erozije na ledu koji se već duže vreme nalazi u vodi nastaju pore i udubljenja. Naročito se veoma niskih temperature na površini dolazi do pucanja i eksplozije čitavih delova leda.

Trajanje ledene sante zavisi od putanja po površini mora. Ako dospe u mrtvi ugao morskog strujanja može opstati i nekoliko godina u hladnoj vodi. Inače se na Arktiku se retko susreću lednjaci stariji od dve

VEĆ SU VIKINZI ZNALI ZA OPASNOST OD BELIH KOLOSA U HLADNIM NORDIJSKIM VODAMA I SKLANJALI IM SE S PUTA I DANAS — UPRKOS RADARIMA I EHO-APARATIMA — KAPETAN SVAKOG BRODA TROSTRUKO JE OPREZAN KAD DOĐE U PODRUČJA PLOVEĆIH LEDNJAKA

i beli kolosi

godine. Santa se Antarktika mogu se održati mnogo duže; desetak godina je sasvim uobičajeno vreme. Putovanje ledenog brega počinje odmah nakon odvajanja od glečera. Naročito nicaj na brzinu i pravac kretanja ima vetar. Svaki posebno ili u skupinama iz fjordova se izvlače sante leda istovremeno sa strujom otopljene vode i vetra sa kopna, sve dok se dođu na otvoreno more. Odavde kretanjem polarnih morskih struja brzinom od 15 metara u sekundi odlaze u pravcu ekvatora.

Put arktičkih lednjaka vodi promenljiva od godine do godine, severno i zapadno uz Golfsku struju prema zapadnom delu Severnog Atlantika (Njufaundlendu i Novoj Engleskoj). Ovde se pojavljuju u martu, najbrojniji su u aprilu i maju, a tokom jula opet nestaju. To su lednjaci koji su nastali prethodnog leta na Grenlandu. Na geografskoj širini od 42 stepena uporedo se sa Golfskom strujom i tu im je kraj. Međutim, oni koji su naročito otporni, dospevaju mnogo južnije. Slično arktičkim santama koje putuju prema jugu, antarktičke se kreću na sever sve do 40—50 stepeni geografske širine. Izuzetak su antarktički ledenjaci koji su primećeni čak kod Rta dobre nade.



JUŽNA SETLANDSKA OSTRVA (ANKTARKTIK) JEDNO OD »RODNIH MESTA« LEDNJAKA

PLOČASTA SANTA, NAROČITA VRSTA LEDNJAKA, MOŽE SE SUSRESTI JEDINO U VODAMA ANTARKTIKA. NASTAJE IZ PRAVILNIJIH BLOKOVA LEDA I MOŽE IMATI OGROMNE DIMENZIJE



PUCANJEM GLEČERA NA ZAPADNOJ OBALI GRENLANDA POČINJE NOVA »SEZONA« LEDNIH SANTI



MORSKI LED

Morski led u užem smislu nastaje zaleđivanjem morske vode. U tu vrstu se često ali pogrešno uključuje led koji je nastao pucanjem glečera (santa leda) i rečni led koji u more stiže bujicama sa kopna. Sredinom godine 12 miliona kvadratnih kilometara morske površine na severnoj hemisferi pokrivene je ledom, istovremeno na južnoj polulopti ledom je pokrivena 22,6 miliona kvadratnih kilometara morske površine.

Ako se ledena santa zadrži u moru nekoliko godina, se njena površina se ne gotovo izgubi.

U toku nastajanja morskog leda može se razlikovati nekoliko perioda sa posebnim karakteristikama. Novi led je početni oblik stvaranja leda, kašasto je građe i postepeno se zgušnjava. Mladi led je prelazni oblik od novog ka »jednogodišnjem«; je du a debeo je ako 10 do 30 centimetara. Sive je boje, neelastičan i lako puca. Ako se ne otopi, jednogodišnji led prelazi u »stari« led. Posle druge zime debeo je već preko dva metra. Zimi se na donjoj strani sante stvara novi led, a leti se sa površine otapa sloj od oko 30 centimetara. Zbog toga je gornja strana sante uvek od najstarijeg leda, a donja od leda postalog prethodne zime.

Led se povlači

Ovakve izmike predstavljaju izuzetnu opasnost za internacionalne brodske linije jer mogu da iskrsnu u područjima gde im se niko ne nada. Da bi se opasnost svela na minimum, put ledenih santi se neprekidno nadzire i avakodnevno se pomoću radija daju obaveštenja o njihovoj tačnoj poziciji. Ponekad se ide tako daleko da uz naročito opasne ledene blokove plovi poseban brod koji pravovremeno daje znake upozorenja. Šilje je i pokušaja da se lednjaci razbiju pre nego načine štetu. Međutim, bombardovanjem iz aviona postignut je samo delimičan uspeh, jer led koji se stvara atolodima — predstavlja veoma tvrd i otporan materijal. Na sličan način omašili su i pokušaji da se naročito opasne sante skrenu sa svog kursa. Da bi se santa srednje veličine pomakla s mesta, potrebne su najmanje tri snažna teglulomca, a već i slabija protivstruja može da pokvari poduhvat. Zato su ljudi zaključili da je pametnije novac koji bi se trošio na razbijanje i odvlačenje uložiti u poja čana građenja putanje santi.

Međutim, ni lednjaci neće trajati večno. Dodaše nade ni nestati tako brzo, ali prema proračunima naučnika led je u postepenom povlačenju. Na Antarktiku se ledeni pokrivač smanjuje za 9,3 centimetra godišnje. Sudeći po debljini leda od 1.800 metara i topljenju u današnjim klimatskim uslovima, koji će verovatno u sledećih hiljadu godina ostati slični, za 1.800 godina otopiće se sav led na Južnom Polu. Nivo mora će se u tom slučaju podići za 54 metra.

Piše:
Aleksandar Milinković

SPAVANJE JE DUGO BILO ZANEMARENA OBLAST ISTRAŽIVANJA TEK PRE DVADESET GODINA OBJAVLJENI SU PRVI NAUČNI RADOVI O OVOM FENOMENU DANAS ZNAMO DA SPAVANJE IMA FUNDAMENTALAN ZNAČAJ ZA RAZVOJ LIČNOSTI DA LI JE FROJD BIO U PRAVU?

Spavamo za ljubav n

Tumeči snova verovatno spadaju među prve proizvode masovne kulture jer čovek je oduvek želeo da dokuči šta nosi budućnost ili da shvati hod vremena Pravila ove vešti ne proricanja ako su uopšte postojala nama nisu poznata ali moderni proroci jednim potezom otvaraju čitavu tajnu Snovi se tumače po principu suprotnosti kažu oni Tako ako sanjate bedu možete očekivati bogatstvo tuga će za vas značiti radost i slično Čak i danas nije retkost da ljudi uz prvu jutarnju kafu pričaju o svojim snovima i pokušavaju da dokuče njihov smisao

San ili java

Snovi zaista imaju neku funkciju u intelektualnom i mentalnom razvoju individue ali niko danas ne može da vam kaže kakvu Naučnicima je jedino poznata činjenica da svi mi sanjamo i to 3—4 puta tokom spavanja da su uzroci naših snova biološke prirode ali da za jasno značenje snova danas ne postoji objektivna osnova

Ovim fenomenom su prvi put ozbiljnije počeli da se bave Frojd i psiho-analitičari Oni su mislili da sadržaj snova predstavlja skrivene čovekove želje koje jednom potisnute ne uspevaju da se probiju do svesti Snovi su zato integralan deo čovekove ličnosti bez čijeg razumevanja ne možemo potpuno da ga objasnimo Frojdovim sledbeni cima nikada nisu nedostajali argumenti za ovu teoriju Međutim baveći se isključivo nematerijalnim svetom uvek su im nedostajali dokazi

Bolje poznavanje funkcije snova omogućeno je tek onda kada su snovi shvaćeni kao prirodan fenomen nerazdvojiv od svog ishodišta spavanja Činjenica da 1 3 života provodimo u spavanju — o kome znamo veoma malo — dovela je do toga da se spavanju pridaje čitav niz tajanstvenih svojstava Sve do nedavno spavanje je definisano kao stanje zatvorenih očiju i potpunog mirovanja nastalo kao posledica oslabljenog krvotoka u mozgu ili rezultat nekog odbrambenog instinkta koji štiti organizam od premaranja Istraživanja u biologiji spavanja jednoj od najmlađih bioloških disciplina dovela su do fascinantnih podataka

Hranična „nesanica“ mazga

Istorija ovih istraživanja počinje 1953 godine kada su Azerinski (Aserinsky) i Klajtman (Kleitman) posmatranjem usnule novorođenčadi primetili mnoge znake aktivnosti (pokreti očiju pokreti sisanja itd) Dve godine kasnije 1955 Klajtman i Demant otkrili su ovakvo ponašanje i kod čoveka Time je oborena koncepcija da je spavanje pasivan fenomen prestanka budnosti To stanje je naprotiv po svojoj raznovrsnosti i kompleksnosti uporedivo sa stanjem budnosti

O ovoj veoma zanimljivoj problematici razgovarali smo sa dr Veselinkom Šušić, docentom Medicinskog fakulteta u Beogradu i jednom od retkih specijalista za ovu oblast «Dosadašnja istraživanja pokazala su» kaže dr Šušić «da je spavanje zaista prolazno stanje neaktivnosti i opuštanja mišića Međutim, u isto vreme jako je povećana senzorna stimulacija Mozak je najaktivniji baš u posebnim periodima spavanja Izvesne grupe ćelija čak nikada ne spavaju Tako se neuroni čije se funkcije odnose na rutinske zadatke «oporavljaju» za periode od milisekunde izgleda da više nervne funkcije (svest memorija itd) zahtevaju duže periode oporavka Za ljubav tih ćelija mi spavamo »

I pored očiglednog značaja spavanja za čovekov organizam biologija spavanja je do nedavno bila zanemarena oblast Razlog tome je nedostatak sredstava i metoda da se prodre u tajne mozga «Mi još uvek ne znamo kakav signal počinje i završava proces inaktivacije većine centralnih neurona Direktan pristup mozgu njegovim pojedinim neuronima za sada je nemoguć S druge strane, registrovanje nervnih događaja najčešće nam ne daje podatak o uzroku ili posledici stanja spavanja»

Ipak sa opštim napretkom nauke i novim sredstvima istraživanja biologija spavanja već raspolaže bogatom činjeničnom građom Prema rečima dr Šušić u poslednje dve decenije glavni dostignuti rezultati mogu se sumirati u dva otkrića Prvo spavanje ne mora obavezno da bude povezano sa aktivnošću moždanih neurona već za vreme spavanja postoje epizode povezane sa desinhronizacijom aktivnosti moždanih neurona Kod čoveka su ove epizode povezane sa mentalnom aktivnošću koja se naziva snovi I drugo za početak održavanje i prekidanje budnosti sanjanja i spavanja odgovorni su fiziološko-biohemijski mehanizmi unutar mozga

DR ŠUŠIĆ SA ELEKTROENCEFALOGRAFSKIM «SNIMCIMA« PROCESA SPAVANJA





ŠEMA EKSPERIMENTALNOG ISTRAŽIVANJA SPAVANJA KOD ČOVEKA DOK ISPITANIK SPAVA NAUČNIK POMOĆU INSTRUMENATA PRATI PROCESE KOJI SE PRI TOM ODVIJAJU U ORGANIZMU

Kaliko je spovanja patrebno

Sam mehanizam spavanja određen je sa bar tri uticaja odvija se u određeno doba dana zatim zavisi od trajanja prethodne budnosti odnosno spavanja i najzad određen je količinom i kvalitetom spoljašnje stimulacije na mozak

Svi ljudi i svi sisari spavaju ali svi ne spavaju isto Bebe spavaju čitavih 16—18 časova mladi ljudi 7—8 časova dok stariji spavaju samo 6—7 časova dnevno «U svakom slučaju izostanak spavanja za duže vreme potpuno je neprirodan fenomen»

Dr Šušić smatra da dosadašnji eksperimentalni podaci i klinička ispitivanja ne dozvoljavaju da dajemo odgovor o značaju i prirodi spavanja o odnosima poremećenog spavanja prema drugim poremećajima »izgleda da je jedini stalni prisutan simptom kao rezultat izostanka spavanja — pospanost» Bez obzira šta san znači za nas iz činjenica da mladi spavaju duže verovatno je da spavanje igra veliku ulogu u fizičkom a još više u intelektualnom i mentalnom razvoju Zanimljivo je da sa godinama opada i period sanjanja u snu Novorođenče provede 50 odsto vremena u snovima a odrastao čovek sanja samo 20 odsto ukupnog vremena spavanja

San je čoveku potreban ali mi ponekad ne možemo da spavamo Poremećaji spavanja su najmasovniji poremećaji uopšte Ovo se događa ili zbog poremećaja organizacije spavanja kao rezultat neke već nastale bolesti ili zbog osećanja straha noćnih mora itd Najveći broj poremećaja spavanja može se svrstati pod termin insomnia ili popularno nesanica Pacijenti sa ovim oboljenjem uglav-

»Mi danas znamo da je san još teža realnost, no naša ipak haotična java«

Stanislav Vinaver: Čuvari sveta

eurona

nom se žale na dve stvari ili ne mogu da zaspe ili se često bude u toku sna Laboratorijska ispitivanja su pokazala da bolesnici ipak spavaju više nego što misle U svakom slučaju insomnia može da se leči

„Glavni put u nesvesnost"

»Pošto su istraživanja spavanja dugo i skupa«, kaže dr Šušić »ona još uvek nisu ušla u rutinsku praksu na klinikama Međutim, već se i u našoj zemlji stvaraju specijalizovane laboratorije za istraživanje zdravog i bolesnog čoveka Takve su laboratorije u Zavodu za mentalno zdravlje na odeljenju za neurologiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu i Ljubljani Već postignuti rezultati pokazuju da na poremećaje spavanja ne smemo gledati samo kao na posledicu postojećih oboljenja jer poremećaji spavanja mogu biti značajan faktor u favorizovanju bolesti a često su to bolesti po sebi koje zahtevaju i odgovarajući tretman«

Lekari će primenom moderne tehnologije čak računara i kompjutera uskoro moći i da potpuno zadovolje našu radoznalost šta spavanja znači za nas da li se snovi mogu tumačiti i da li zaista predskazuju naše ponašanje?

»Otkrićem neuro-fizioloških pokazatelja sanjanja izgledalo je kao da je »glavni put u nesvesnost« otvoren Na nesreću ta vrlo korisna saobraćajnica nije bila otvorena, jer koncept po kome je funkcija sanjanja da oslobodi nesvesno nije mogao biti potvrđen uobičajenim metodom deprivacije (lišavanja) spavanja — nisu primećene nikakve psihološke teškoće Frojd je naglašavao da je san korisan akt koji igra značajnu ulogu u individualnom psihičkom životu Analitičarima izgleda jasno značenje snova Međutim objektivna baza još uvek nedostaje Psihoanalitička teorija se ipak ne može odbaciti Psihofiziološke aspekte snova i njihovu ulogu u psihičkoj ekonomiji individue treba dovesti u vezu s novim objektivnim podacima u težnji da razumemo proces sanjanja

San je očigledno restorativne prirode a neki naučnici čak tvrde da on naročito restorativno (obnavljajuće) deluje na moždani sistem koji je zatim nakon sna uključen u motivacionu aktivnost, učenje i koncentrisanu pažnju

Uprkos našem solidnom poznavanju psihologije i hemije normalnog i nenormalnog spavanja funkcija sna još uvek nam je nepoznata »Ostaje nam samo da postavljamo pitanja Koliko je spavanja čoveku potrebno? Da li je jedna vrsta spavanja »bolja« od druge? Koji ritam rad — odmor je najbolji u posebnim situacijama? Koji su poslovi najrezistentniji na negativne efekte hroničnog uskraćivanja spavanja? Koliko dugo čovek može da radi bez deficita u izvođenju rada?« Na ova i druga pitanja biologija spavanja verovatno će uskoro moći da da potpune odgovore

U MODERNIM HOTELIMA I SAUNAMA DANAS SE SVE VIŠE UGRAĐUJU TAKOZVANI SOLARIJI OSIM BAZENA S VODOM I PARNIH KUPKI, ONI OMOGUĆUJU I »SUNČANJE« TAKO DA JE ZIMSKI OPORAVAK POTPUN

Sunce u kući

Solariji su aparati koji zamenjuju već pomalo zastarele »kvarc lampe« Konstruisani su tako da mogu zračiti ultraviolетnu i infracrvenu svetlost — mešavinu svetlosti koja gotovo potpuno odgovara sunčevom zračenju Obe vrste zračenja mogu se kombinovati ili uključiti svaka ponaosob

Infracrvena svetlost je duga talasna dužina, a spada u talasno područje od 750 do 2400 nanometra (jedan nanometar (nm) odgovara jednom milijuntnom delu metra) Ovo zračenje ima intenzivno toplotno dejstvo i delovanjem na čovečije telo dovodi do proširivanja krvnih sudova a time ubrzava krvotok To pomaže u lečenju prehlade bronhitisa raznih istegnuća i grčenja mišića i slično

Za razliku od infracrvene svetlosti, ultravioletni zraci su kratkotalasni i nalaze se negde u sredini kratkotalasnog područja Fizičari ovu vrstu zračenja koju nazivaju elektromagnetskim svrstavaju u talasno područje dužine od 10 do 400 nanometara Medicinske stručnjake međutim interesuje samo zračenja koja spada u talasno područje od 200 do 400 metra To ultravioletno zračenje u odnosu na dejstvo koje ima na čovečije telo deli dele na tri područja A (od 315 do 400 nm) B (280 do 315 nm) i C (od 200 do 280 nm) Svako od tih područja ima specifični učinak na kožu čoveka — o tome smo pisali u »Galaksiji« broj 16 pod naslovom »Opasno sunčanje«

Osim nevidljivog infracrvenog i ultravioletnog zračenja većina solarija zrači i vidljivi deo svetlosti kako bi se kompenzovala plavičasto-ljubičasta boja ultravioletnih zraka Pomoću specijalnih filtara sprečava se prolaz opasnih i nepoželjnih zraka grupe C ultravioletnog područja Vreme ozračivanja ispod tih naprava za veštačko sunčanje određuje se zavisno od osetljivosti kože i vrste solarija

U svakom slučaju treba početi manjim vremenskim intervalima (nekoliko sekundi) i postepeno ih povećavati Ljudi koji su osetljivi na sunce moraju pre prvog sunčanja pod solarijem obavezno da konsultuju lekara o dužini ozračivanja U tom slučaju neće nastupiti neželjene posledice jer se mora imati na umu da nepravilna upotreba veštačkog sunca može dovesti do višestrukog oštećenja površinskog sloja kože, a u najtežim slučajevima može se pojaviti i rak kože

Standardni solarij sastoji se od platforme koja se može pričvrstiti na strop i koja ima tri niza lampi za zračenja Može se uključiti samo infracrveno zračenje ili u kombinaciji sa ultravioletnim Automatski prekidač, sa opsegom od 0 do 15 minuta nakon željenog vremena uključuje i isključuje uređaj Da bi se isključila mogućnost predugog sunčanja pojedinih delova tela automatski sat je spojen za zvonca koja zvučnim signalom oglašava da je vreme za promenu položaja Visina uređaja od ležaja se zavisno od tipa kreće negde oko jedan metar

Aparatima za veštačko sunčanje čovek se sme služiti samo ako se potpuno pridržava uputstava proizvođača za rukovanje i odredaba lekara Jedino u tom slučaju će mu ono koristiti u protivnom posledice mogu biti veoma neugodne

OVAJ SOLARIJ SE PRIČVRŠĆUJE NA STROP, NA VISINI OD 120 CM OD LEŽAJA OSVETLJAVA POVRŠINU OD 2x1 2 METRA, AUTOMATSKI SE REGULIŠE I IMA SIGNALNI UREĐAJ

SOLARIJ — SUNČANJE KOJE UBRZAVA KRVOTOK U HLADNIM ZIMSKIM DANIMA



Piše:
Nikola Ružinski

PROIZVODI JUGOSLOVENSKE INDUSTRIJE SVE VISE PRODIRU NA MEĐUNARODNO TRŽIŠTE. DA BI SE POSTIGLA I ODRŽALA KVALITETA NEOPHODNO JE STALNO ISPITIVANJE I KONTROLA PROIZVODA JEDAN OD NAJSUVREMENIJIH NAČINA INDUSTRIJSKE KONTROLE JE HOLOGRAFSKA INTERFEROMETRIJA, KONTROLA KVALITETE BEZ POTREBE UNIŠTENJA UZORKA UDRUŽENIM SNAGAMA I SREDSTVIMA JUGOSLOVENSKA INDUSTRIJA ĆE USKORO NABAVITI UREĐAJE ZA HOLOGRAFSKU INTERFEROMETRIJU

Holografska interferometrija

Ispitivanje kvalitete materijala pojedinih proizvoda kod nas se vrši uglavnom na klasičan način uzorci se podvrgavaju određenim mehaničkim ili toplinskim naprezanjima Na osnovu statističkih proračuna može se približno ustanoviti da li proizvod zadovoljava tražene zahteve Suvremeniji način je ispitivanje pomoću rendgenskih uređaja ili pomoću aparata sa ultrazvukom, koji su pogodni za otkrivanje nehomogenosti materijala.

Demanstracija u Zagrebu

Međutim, velike svjetske tvornice, naročito automobilska industrija, koriste nove



DR ING HANS ROTENKOLBER NAUČNIK KOJI JE NAŠE STRUČNJAKE UPOZNAO SA PRINCIPOM DJELOVANJA UREĐAJA ZA HOLOGRAFSKU INTERFEROMETRIJU

aparate pomoću kojih se može ustanoviti kako se pojedine vrste naprezanja raspoređuju na ispitivanom predmetu i da li je taj predmet homogene strukture. Tvornice automobila »Mercedes« i »Volkswagen« u SR Njemačkoj, »Škoda« u Čehoslovačkoj i mnoge druge tvornice i naučne ustanove već nekoliko godina koriste holografsku interferometriju.

Ideja da se takvi aparati počnu koristiti i u Jugoslaviji potekla je od profesora dr Krevelja iz Zavoda za automatizaciju u Ljubljani On je stupio u vezu sa dr ing. Hansom Rotenkolberom (Rottenkolber) iz SR Njemačke, konstruktorom koji je razvio tehniku holografske interferometrije. Nakon dogovora sa »Jugolaboratorijom« iz Zagreba odlučeno je da se naučnicima i stručnjacima iz Jugoslavije omogući pobliže upoznavanje s tim uređajima Koncem 1973 godine, na Fakultetu strojarstva i brodogradnje u Zagrebu održana je demonstracija koju ja vodio dr ing. Rotenkolber Demonstraciji su prisustvovali predstavnici



velikog dijela vodećih industrijskih poduzeća i instituta iz svih krajeva naše zemlje

Pokazalo se da ovi uređaji mogu naći veoma široku primjenu ne samo u industriji nego i u medicini Tako je, na primjer, Zavod za ortopediju Zagreb zainteresiran za kontrolu metalnih i sintetičkih materijala koji se implantiraju u ljudsko tijelo

Princip rada

Sama interferometrija poznata je već dosta dugo u mjernoj tehnici Ali, budući da je svjetlosna interferencija vezana uz sasvim konkretne uvjete (koherenciju) primjena klasične interferometrije bila je uvijek problematična i njome su se služili samo neki stručnjaci Ovdje se radi o mjerenju razlika u fazi dvije svjetlosne zrake koje prolaze kroz područje (ili čitav objekt) mjerenja Kao rezultat dobiju se interferentne linije koje, zahvaljujući različitom putu prolaska svjetlosti, pokazuju da li je mjereni objekt homogen Da bi uopće došlo do interferencije, obje zrake moraju biti koherentne — iste valne dužine i u jasnom faznom pomaku Budući da su laserske zrake a priori koherentne primjena lasera kao



SNIMAK DIJELA LIJEVANOG KUĆIŠTA DESNO SE JASNO VIDI NEHOMOGENOST U MATERIJALU ZBOG KOJE BI PRI NAPREZANJU MOGLO DOĆI DO PUCANJA KUĆIŠTA

izvora svjetlosti nametnula se, tako reći, sama od sebe

Godine 1963 Amerikanci Apetniks i Lajt (Upetniesk i Leith) prvi su predložili upotrebu lasera u holografiji Nedugo nakon toga pojavili su se i prvi holografski interferometri Kod holografije (vidi G 6, str 50) se inače radi o konzerviranju svjetlosne valne fronte koja dolazi od nekog tijela dobijeni hologram sadrži njegovu šifriranu optičku sliku. Osvjetljavanjem holograma (pomoću dvije laserske zrake) prvobitno tijelo može se opet učiniti vidljivim. U interferentnoj holografiji se dvije konzervirane valne dužine međusobno upoređuju u rekonstrukciji holograma. Može se, na primjer, načiniti prva ekspozicija na holografskoj ploči a nakon toga se načine mehaničke ili toplinske promjene na površim promatranog tijela. U drugoj ekspoziciji, ta promjena se registrira na hologramu Sada se na hologramu nalaze dvije valne fronte koje

HOLOGRAFSKI INTERFEROMETAR



se međusobno razlikuju. Nakon fotokemijske obrade hologramske ploče, rekonstruiraju se obje valne fronte. Njihove razlike vide se u obliku interferentnih linija.

Primjena holografske interferometrije na tehničkom području je višestruka. Osim nedestruktivnog utvrđivanja homogenosti materijala može se vršiti ocjenjivanje stalnosti mjera i oblika, analize oscilacija, i slično. Dosadašnja ispitivanja gume i umjetnih vlakana rendgenskom i ultrazvučnom metodom nisu pokazivala zadovoljavajuće rezultate. Tu je primjena holografije od izuzetne važnosti, jer se mogu ustanoviti i najsitnija odstupanja u strukturi materijala. Mjerenja stalnosti oblika za usporedbu pojedinog produkta sa originalom, vrše se u pojedinim tačkama na predmetu što je veoma dugotrajan posao. Ovdje holografska interferometrija predstavlja veliku prednost pred klasičnom metodom.

a u Jugoslaviji

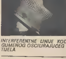
Udružena sredstva

Predavanje dr ing. Rotenkolbera u Zagrebu zainteresiralo je stručnjake iz tvornice šinskih vozila »Đuro Đaković« iz Slavonskog Broda. Uređaj za holografsku interferometriju naći će kod njih primjenu pri ispitivanju grešaka u konstrukciji i materijalu. Isto tako je tvornica gumenih proizvoda i obuće »Borovo« zainteresirana za upotrebu tog uređaja u kontroli spojeva gume s metalom. Međutim, sam uređaj je, zbog cijene lasera, veoma skup. Zbog toga je odlučeno da se u posao uđe zajedničkim sredstvima. Osim spomenutih poduzeća, za nabavu holografskog interferometra zainteresirana je i naša cjelokupna industrija automobila.



LINIJE ISTE VISINE NA KLIPNJAČI MOTORA





INTERFERENTNE LINIJE KOD GUMENOG OSCILIRAJUĆEG TIJELA

Dakle, interesenata je mnogo, a to znači i da će sredstva biti osigurana. Svima je jasno da nema uspješne proizvodnje bez suvremenih uređaja za ispitivanje i kontrolu. Zajednički napori naših industrijskih poduzeća ukazuju i da postoji želja i da se radi na osuvremenjivanju naše proizvodnje, a time se postiže i konkurentnost na međunarodnom tržištu.

INDUSTRIJA Iz proizvodnog programa »Potisja«

BRZI RAZVOJ INDUSTRIJSKE PROIZVODNJE ODIGRAO JE VELIKU ULOGU U NAPREDOVANJU NAUKE. U ŽELJI DA SVOJE ČITAOCE POBLIŽE UPOZNA SA TEHNOLOŠKIM PROCESIMA, »GALAKSIJA« JE STUPILA U VEZU SA NAŠOM POZNATOM FABRIKOM ALATNIH MAŠINA »POTISJE« IZ ADE

OSNOVANO 1921

Delovi PA struga

Vretenište

Vretenište sa radnim vretenom, čiji je otvor Ø 62 ili Ø 90 mm podmazuje se obilato, tako da zupčanici i pored najtežih režima rada, rade pod vrlo povoljnim hidrodinamičkim uslovima. Ulje, kojim se podmazuju zupčanici



isto tako svi ležaji i ležaj radnog vretena, prolaze kroz filter, te je tako zagarantovana čistoća sredstva za podmazivanje. Spojnica i kočnica lamelastog tipa sopstvene konstrukcije i izrade aktiviraju se ručno preko poluge koja je smeštena tako da uvek bude pri ruci posluživocu.

Svi zupčanici su cementirani, kaljeni i brušeni na visoki kvalitet koji obezbeđuje bešumni rad čemu doprinosi i obilno podmazivanje zupčastom pumpom smeštenom u vreteništu.

Glavna vretena

Glavno vreteno je vrlo masivno, termički obrađeno, izrađeno iz otkovaka čiji je materijal visokog kvaliteta, u završnoj operaciji vrlo precizno je brušeno.

Nos radnog vretena izveden je po američkim standardima u vidu dugog konusa (long taper) ili u obliku kratkog konusa kada je pritezanje ploča obezbeđeno specijalnim bravama (camlosk).



Postolje sa umetnutim vađicama

Postolje struga je od kvalitetnog sivog liva homogenog sastava, čvrstoća je postignuta racionalnom formom same konstrukcije. Stabilnost je obezbeđena, tj. naknadne deformacije su izbegnute prirodnim i veštačkim starenjem. Bočni zidovi postolja međusobno su povezani rebrima u vidu slova U. Sem toga unutrašnjost rebrastih spojeva je nalik na pčelinje saće što postolju daje izvanrednu krutost.



Trajnost kliznih vodica uz smanjenje koeficijenta trenja i lako pokretanje uzdužnog klizača postignuti su zahvaljujući umetnutim vođicama. Vođice su čelične cementirane i kaljene. Njihova tvrdoća posle kaljenja iznosi oko 450 HB.

Brušenju vodica poklanja se posebna pažnja. Bruse se na savremenim i preciznim mašinama. Svako postolje nakon brušenja marljivo se kontroliše preciznim optičkim instrumentima. Rezultati ove kontrole upisuju se na poseban karton koji prati svako postolje a sadrži sve potrebne podatke o toku obrade i o stanju preciznosti postolja.

Postolje, koje je brižljivo obrađeno i racionalno oformljeno daje strugu visoki stepen i dug vek trajanja.

VISOKOPOLIRANI LAK NA AUTOMOBILU VEOMA JE OSETLJIV, PA ČAK I PRI PRANJU MOGU NASTATI OGREBOTINE. ZA MNOGE VOZAČE TO JE RAVNO — TRAGEDIJI, POGOTOVO ZA ONE KOJI SVOM »LJUBIMCU« POSVEĆUJU VELIKU PAŽNJU: STALNO GA PERU, POLIRAJU, PODMAZUJU... DA LI JE BOLJE AUTOMOBIL PRATI RUČNO, ILI TAJ POSAO PREPUSTITI AUTOMATSKIM UREĐAJIMA?

Ručno ili mašinsko pranje?

Mnogi automobilisti osećaju zebnju kad njihov ljubimac nestane među rotirajućim četkama. Pokretnom trakom auto ulazi u uređaj za pranje, gde počinju potpuno automatizovane operacije: prskanje vodom i šamponom, pranje sa šest rotirajućih četki (dve četke na krovu i četiri sa strane), čišćenje točkova posebnim četkama, ispiranje, konzerviranje i sušenje vazdušnim mlazom. Vreme prolaska iznosi od dva do pet minuta — zavisno od dužine uređaja (između deset i 25 metara).

Postoje i mali nadogradeni uređaji za pranje (na benzinskim pumpama) kod kojih se automobil ne kreće, već duž karoserije prolaze tri rotirajuće četke — jedna na krovu i dve sa strane. U bolje uređenim praonicama nakon automatskog, sledi još i ručno pranje.

Nečistoće ostaju

Kod automatskog pranja ipak pojedina teško pristupačna mesta, ostaju nedovoljno čista, jer četke ne mogu da ih pravilno

RUČNO PRANJE: APARATI SA VODOM POD PRITISKOM NE OŠTEĆUJU LAK PREVIŠE



zahvate. Kod »folksvagena« na primer ostaju zaprljane površine ispod svetiljke za tablicu, delovi između prednjih lampi i poklopca na prtljazniku, površine oko šarki na vratima, kao i ona ispod brisača stakla. Kod »renoa—4« teško se čiste površine iza pojedinih ispupčenja, udubljenja na krovu, odbojnici i točkovi. »Mercedes« i »audi« napuštaju automobilsku traku za pranje prilično čisti. Uopšte važi pravilo da se dobro čiste kola sa glatkim površinama, bez izbočina i uglova.

Automobilski stručnjaci tvrde da se kod automatskog pranja kola oštećuju na razne načine: otkidaju se ukrasne letvice, retrovizori i drugi nadograđeni delovi. U principu, vlasnici automobilskih praonica ne preuzimaju odgovornost, niti daju naknadu za oštećenja retrovizora, antena, krovnih prtljažnika i sličnih delova. Često se događa da se čak i registarske tablice saviju ili lakidaju. Primedba vlasnika automobila, međutim, najčešće se odnosa na sjaj i čistoću lakiranih površina. Po njihovom mišljenju, rotirajuće četke oštećuju lak. Nije retka tvrdnja autoritativnih automobilskih časopisa i udruženja da lak gubi sjaj ako se auto duže vreme pere u automatskim praonicama. Britanski »Kraljevski automobilski klub« je preporučio: »Ako želite da svoj automobil održite u dobrom stanju — perite ga ručno«.

Pobeda mašinskog pranja

S druge strane, zagovornici automatskog pranja žele da dokažu koliko je ručno pranje štetnije za lak nego automatsko. Tehnički univerzitet u Minhenu (SR Nemačka) izvršio je temeljito ispitivanje svih vrsta auto-pranja. Automobil za testiranje bio je »star« tačno šest meseci, jer se noviji auto nikako ne sme podvrgnuti automatskom pranju: novi lak se još nije u celosti stvrdnuo, pa je veoma osetljiv. U prilog ovome govori i podatak da

MAŠINSKO PRANJE: POTREBNO JE OKO 200 LITARA VODE



su jedan »alfa-romeo« od svega dva meseca izložili automatskom pranju, posle čega su na mekom laku mogli jasno da se razaznaju tragovi udaraca.

Test—automobili su pored mašinskog pranja podvrgnuti klasičnom, ručnom pranju i to na nekoliko načina:

— u garaži — pomoću sunđera, jelenske kože i tri kante vode,

— na benzinskoj pumpi — pomoću »mini-voš« aparata, sunđera i jelenske kože,

— pred kućom — tekućom vodom, sunđerom i sunđerastom krpom,

— na jezeru — vodom, sunđerom i jelenskom kožom,

— u dvorištu — pomoću creva za polivanja vrta, četke sa rupama za vodu i jelenske kože.

Nakon toga automobili su odvezeni na ispitivanja u laboratoriju. Rezultat je bio pomalo iznenađujući: pobedilo je mašinsko pranje! Bolje od automatskog jedino je pranje pomoću četke sa rupama za vodu, priključene na gumeno crevo, a ono na vodovod. Dakle, onaj ko raspolaže takvim priborom, svoja kola može mirno prati u vlastitom dvorištu.

Opasni vazduh

Testirani automobili ispitani su centimetar po centimetar posebnim mikroskopom, kojim su se merile dubine ogrebotina. Kod »bezopasnog« ručnog pranja najveća ogrebotina bila je duboka 0,005 milimetara, što je više od desetine debljine sloja laka. Kod ručnog pranja obično nedostaje neophodna količina vode: na primer, tri kante bile su više nego malo. Osim toga, pokazalo se da je sunđer — prirodni ili od veštačkog materijala — najveći oštećivač laka koji se može zamisliti. Porozni sunđer lako zadržava sitna zrnca prašine i peska koja ni intenzivno ispiranje ne može da ukloni. Ona, stoga, na lak deluju kao najgrublji »šmirgl-papir«.

Ni lak automobila koji su prošli kroz automatsku praonicu nije ostao bez tragova. Imao je čak mnogo ogrebotina, ali one nisu bile naročito duboke. Mestimično se izgubio površinski sjaj zbog toga što se lak stanjio — na pojedinim mestima i do petnaest odsto. Četke su ga samo tu i tamo zagrabile, ali su kod svakog pranja odnosile sa lakirane površine nekoliko hiljaditih delova milimetra laka. To stanjenje laka kritično je na zaobljenim mestima i uglovima. Prema proračunima, nakon deset godina, odnosno posle 250 mašinskih pranja, lak biva — uništen. Automobila čiji je lak već nagrižen treba zato prati ručno.

Samo dva načina pranja mogu se smatrati korisnijim od mašinskog: pranje crevom sa pričvršćenom četkom ili pranje priručnim aparatom sa vodom pod pritiskom (takozvani »mini—voš« aparati — kod kojih se voda omekšava i zagreva, te se pod njenim pritiskom nečistoća odstranjuje sa automobila). Rezultati testa pokazali su da je pranje u svakom slučaju štetno, pa se može zaključiti da je kola najpametnije uopšte ne prati. Ali ako se i izostave estetski razlozi, ni to nije tačno, jer je današnji vazduh toliko ispunjen agresivnim hemijskim sastojcima da bi autu već nakon godinu dana — čak ako ga i sve vreme samo čuvamo u garaži — dobro došlo novo lakiranje. Prema tome, automobilisti — čija vozila spadaju među najveće zagađivače vazduha — moraju i sami da se uključe u borbu protiv aero-polucije. A kola treba da što manje prljaju.

LETENJE JE POTPUNO BEZOPASNA STVAR ISTO KAO I VOŽNJA TRAMVAJEM ALI — ČOVEK PRI TOM NE SME DA BUDE BOLESTAN

Opasne visine

U prospektima avionskih kompanija može se naći sledeće objašnjenja »Ko može pretrčati sto metara i popeti se dvanaest stepenica taj sme i leteti«

U poslednjih pet godina u avionima kompanije Er Frans (Air France) dogodilo se deset smrtnih slučajeva U odnosu na 15 miliona putnika to je veoma nizak procent ali to onima koji su umrli malo znači Uprkos svoj sigurnosti boravak u blizini stratosfere ne može se uporediti sa stanom na nivou mora Pre odlaska na put avionom posled nju reč bi ipak trebala da ima kućni lekar Treba obratiti pažnju na četiri tačke koje mogu u određenim okolnostima naškoditi zdravlju pritisak vazduha u kabini, nizak procenat vlage u avionu buka i vibracije Ne sme se zaboraviti da se u kabinama sa uređajima za izjednačavanja pritiska ne može postići unutrašnji pritisak koji bi odgovarao



Cigarete... Viski...
Eter... Krvna plazma...

AVION NA PEDALE

Krila duga po 40 m elisa raspona 3,20 m (30 krugova u minutu) i ukupna težina 65 kg — to su karakteristike najnovijeg francuskog aviona Tvorac prototipa je Moris Hirel (Hurel) koji je do 1955 konstruisao veliki broj aviona i hidroaviona Međutim njegova opsesija je avion kojeg bi pokretala isključivo muskulatorna snaga Da bi se ostvario takav let potrebna su veoma izdužena krila koja bi omogućila lebdenje i minimalno kretanje Ali kako napraviti krila dugačka nekoliko desetina metara a veoma male težine?

Najbolji britanski inženjeri [illegible] se tim problemom već [illegible] Njihov »puffin« (1962) s krilima od 25 m i težinom od 50 kg leteo je 900 m na samo 1,5 m iznad tla Ni »cyclecrane« (krila 36 m) nije se uzdigao do 3 m visine što je uslov za osvajanje Kremerove nagrade

Moris Hirel uporno nastavlja da eksperimentiše Za svoj poslednji model angažovao je jednog profesionalnog biciklistu koji će pokušati da snagom svojih nogu uzleti sa 131 kg (njegova težina je 66 a aviona 65 kg) Prethodno on će okretanjem pedala morati da razvija brzinu od 21,6 km na čas i to pod uslovom da vetar ne bude jači od 2 m u sekundi

Letelica na pedale sagrađena je od pogodnih plastičnih materija (elisa je teška samo 800 gr). Eksperimentalni let predviđen je za prve prolećne dane [illegible] Hirelova [illegible] je veoma ranjiva Ako izbegne sve nezgode možda će se konačno ostvariti Ikarov mit makar i na skromnoj visini od 3 ili 4 metara.



onom na nivou mora Pri niskom unutrašnjem vazdušnom pritisku dolazi do razređivanja vazduha i krvi u telu Zbog toga pacijenti sa pneumotoraksom (onesposobljenim plućnim krilom) treba pre putovanja obavezno da konsultuju lekara Zatvorenom Eustahijevom cevi nije moguće gutanjem izjednačavati razliku u vazdušnom pritisku i to može biti uzrok barotraume Ljudi koji su upravo operisani moraju odložiti let bar za desetak dana

Na kratkim putovanjima opasnost nije tako velika jer se avioni ne dižu na visine veće od 7.300 metara U tom slučaju u kabini vlada pritisak koji odgovara visini od 760 metara Ali pri dugim letovima pritisak se neprekidno smanjuje i odgovara nadmorskoj visini od nekih 1800—2100 metara Proporcionalno pritisku opada i sadržaj kiseonika, što je opasno za ljude sa srčanim oboljenjima, anemijom i bolestima arterije Istina je da u svakom avionu možete naći maske sa kiseonikom za slučajeve potrebe ali njihova upotreba duže vreme nepogodna je za bolesnog čoveka jer čitavo vreme mora udisati kiseonik koji ne sadrži vlagu Pacijenti sa slabom anginom pektoris mogu da leta koliko god žele — za njih prema tvrdnji lekara, ne postoji nikakva opasnost Međutim, ako se radi o angini sa neredovnim napadima koji traju od 8—10 minuta, treba se čuvati odlaska u visine, jer tamo gotovo sigurno vreba infarkt U svakom slučaju pacijentima koji su preživeli infarkt ne preporučuje se let najmanje tri meseca Osnovna dužnost svakog bolesnika je da sve lekove koji bi mu mogli zatrebati drži pri ruci jer za vreme leta niko ne može doći u odsek za prtljag

U kabini vlada buka od 80 do 90 decibela — tačno kao u gradskom autobusu Dakle, to ne treba uzeti tako tragično ali putnici koji slabije čuju moraju u svakom slučaju isključiti svoje aparate za pojačavanje sluha Pacijenti sa ozledama i svežim ranama mogu zbog vibracija da osete bolove ali u kolima hitne pomoći vibracije su još jače. Što se toga tiče svaki pacijent koji može podneti transportovanje može podneti i letenje

Džinovski međunarodni avion

MAĐA PRIMLJENA SA SKEPTICIZMOM, IDEJA O GRAONJI EVROPSKIH VAZDUŠNIH OŽINOVA (AIRBUS — VAZDUŠNI AUTOBUS) POKAZALA SE VEOMA KORISNOM. NA NAJVEĆI OTPOR NAISAO JE PREOLOG OA SE OVI AVIONI RAOE U MEĐUNAROONOJ SARAONJI

Vazdušni autobus



Avion ima dva mlazne motora i prelet (od jednog do drugog aerodroma) od 2 600 kilometara. Dugačak je 52 metra, a može da ponese 280 putnika i prtljag. Veoma je komforan, u čemu je nađen kompromis između zahteva naučnog inženjeringa i psiholoških i antropoloških uslova. Putnici na raspolaganju imaju toalet, telefon, zatvorene pretince za prtljag i mnoge druge pogodnosti. Računa se da će do kraja 1980. godine u Evropi leteti više od stotinu »vazdušnih autobusa«.





Za gradnju evropskog »vazdušnog autobusa« trebalo je obezbediti tehničke kapacitete za razvoj modela, industrijske uslove za proizvodnju, transportne uslove za prevoz gotovih delova, finansijska sredstva i, na kraju, servisne i druge propratne službe. U poduhvat su se zajednički upustile Francuska, Velika Britanija, Zapadna Nemačka, Holandija i Španija. Krajem 1971. godine francuskoj kompaniji »Er Frans« isporučen je prvi vazdušni džin A 300 B. Kasnije ih je nabavila još nekoliko. Poseduje ih i španska »Iberija«, a u toku su pregovori sa skandinavskom kompanijom »Skerling« (tri aviona), nemačkom »Lufthanzom« (tri aviona) i nekim čarter-kompanijama.



1 Vučni traktor



2 Vučne spojke



3 Vozilo za čišćenje toaleta



4 Putnički »most«



5 Punjenje električnom strujom



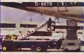
6 Punjenje motora vazduhom



7 Kolica ekipe za čišćenje



8 Vozilo ekipe za čišćenje



9 Opsluživanje vodom



10 Intendantsko vozilo



11 Konvejer za teret



12 Nameštanje kontejner platforme



12 Kontejner transporter



13 Kontejnerski voz



14 Vozilo hidrant



15 Izmena vazduha u avionu



Vozilo za gorivo



Klub istoričara tehnike



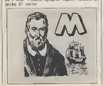
Egipatski inženjer jedini koji je postao »bog« bio je arhitekta, građevinar i lekar. Zvao se Imhotep. Živeo je pre 4 700 godina i bio glavni savetnik faraona Džosera. Nedaleko od Memfisa, u gradu Sakara, čuveni neimar izgradio je prvu stepenastu piramidu i to ne od opeka kako se dotad radilo, već od velikih gromada tesanih stena. Piramida još i danas stoji.

Drevni Egipćani su Imhotepa najpre proglasili za mudraca, a zatim i za sina boginje Ptah, pa je samim tim inženjer postao — »bog«.

Interesantno je da su drevni Grci posle osvajanja Egipta proglasili Imhotepa za ovaploćenja svog boga — lekara i hemičara — Asklepija.



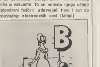
Građenje zgrada s kupolama počeli su istaknuti građevinari antike u zemlji Etruraca. Tu veštinu su zatim prihvatili Rimljani, Grci i Makedonci, a od njih narodi Srednje Azije. U 1397. godini u blizini Čimkenta izgrađen je mauzolej hodža Ahmeda Jasavije, čija je visina premašala 40 metara. Imala je 314 soba i niša. Prečnik njegove kupole iznosio je preko 21 metar.





Kada je Edison 1884. godine pročitao o sebi napis u enciklopedijskom rečniku, javno se pred svojim prijateljem ogradio: »Zašto me nazivaju fizičarem? Ja nisam ni inženjer, nego samo pronalazač«. Dodao je da se slabo razume u teoriju, ali voli da eksperimentiše i svojim rukama stvara razne uređaje i instrumenta i da ih, ako u tome uspe, brže od drugih iznese na tržište.

Upravo nedostatak teorijskih znanja i prenebregavanje suptilnih fizičkih proračuna smetali su velikom pronalazaču da sagleda veliku praktičnu perspektivu elektronskog zraka u vakuumu. To su umesto njega učinili diplomirani fizičari, otkrivajući time i put do proizvodnje elektronskih cevi (lampi).



Burno interesovanje izazvao je jedan brod koji je u 1838. godini zaplovio Nevom. Projektovao ga je i izgradio ruski akademik B. S. Jakobi. Neobičan je bio po tome što je, po svemu sudeći, to bio prvi rečni brod na električni pogon. Motori broda su se napajali iz galvanskih elemenata.

Marko Polo bio je ne samo svetski putnik već i pronalazač. Pripada mu slava da je pronašao reč »milion«. Izmislio ga je da bi svojim zemljacima dočarao bogatstva istočnih zemalja koje je posetio.

Italijanska reč »mille« označava hiljadu, sufiks »one« primenjuje se u smislu uvećavanja (na primer ruka-ručerda). Na sličan način »milion« je označio pojam »ogromna hiljada«.

ISTORIJA ASTRONOMIJE

ASTRONOMIJA DREVNIH NARODA

Srednja Amerika

Astronomija je kod starih naroda Srednje Amerike, u prvom redu Maja, doživela nekoliko procvata. Prva poznata astronomska posmatranja datiraju još od pre 3 000 godina pre nove ere.

8. VI 3456. godine pre nove ere. Verovatni početak kalendara Maja.

15. XI 3379. godine pre nove ere. Posmatranje totalnog pomračenja Sunca.

Astronomija starih Grka

Stari Grci su od Vavilonaca preuzeli praktična posmatranje i merenja u astronomiji. Međutim, najveća vrednost starogrčke astronomije je u stvaranju osnova o svetu i izgradnji opštih teorija i zakonitosti na nebu kao i vasionskih svete.

600. godine pre nove ere. Pitagorino učenje o sferičnom obliku Zemlje.

Oko 500. godine pre nove ere. Filolaus iz Krotona vrši prva istraživanja o tumačenju anomalije kretanja planeta. Po njemu se kroz Centralnu vatru po koncentričnim krugovima kreću Sunce, Zemlja i planete.

Oko 400. godine pre nove ere. Meton i njegova škola uspostavljaju tačku o kretanju Sunca.

Demokrit: Mlečni put je sjaj bezbroj zvezda nekretnica slabijeg sjaja.

384—322. godine pre nove ere. Aristotel dokazuje loptasti oblik Zemlje na osnovu senke koja se javlja na Mesecu prilikom njegovog pomračenja.

Oko 370. godine pre nove ere. Eudoks (406 — 355) pokušava da objasni kretanje planeta pomoću homocentričnih sfera.

Oko 345. godine pre nove ere. Heraklit iz Pontosa (388—315) ispravlja Filolausovu hipotezu: Zemlja i Sunce okružuju Centralnu vatru tako da su uvek jedan nasuprot drugog. Prividno kretanje zvezda nekretnica potiče od obrtanja Zemlje oko svoje ose.

Oko 265. godine pre nove ere. Aristarh sa Samosa proračunava rastojanje Meseca i Sunca od Zemlje. Rezultat: Mesec je devetnaest puta bliži od Sunca. Mesečev poluprečnik iznosi 0,36 a Sunčev 6,75 Zemljinih radijusa. Aristarh usavršava Heraklitovu teoriju. On kaže da je sasvim svejedno po kom redu se kreće Sunca oko Centralne vatre. Aristarh uzima da je tačnije reći da je Sunce centar sveta.

Oko 228. godine pre nove ere. Eratosten (276—194) izvršio je prvo merenje Zemljinog obima. Na osnovu geografske razlike između Aleksandrije i Sijene (7,5 stepeni) Eratosten je izračunao da obim Zemlje iznosi 39.690 kilometara.

Eratosten nalazi nagib ekliptike.

Oko 150. godine pre nove ere. Hiparh iz Nikeje (oko 190—120) dolazi do tačnosti u astronomskim proračunima koja je bila poznata Vaviloncima. Upoređenjem spiska nekretnica koji je načinio Hiparh i posmatranje zvezda najstarijih grčkih astronoma dovelo je do otkrića precesije.

45. godine pre nove ere. Reforma Julijanskog kalendara.

Oko 150. godine posle nove ere. Grčka astronomija sa Ptolemejem (oko 100—160) dostiže svoj maksimum. Delo »Mathematikes syntaxeos« (Biblia XIII) sadržavalo je celokupno znanje antičkog sveta i Hiparhov katalog zvezda.

ISTORIJA PRONALAZAKA

Hiljadu izumitelja — jedan pronalazak

VEKOVIMA SU SIGURNOSNE IGLE POSTAJALE SVE SKUPOCENIJE — ALI NE I PRAKTIČNIJE. NAPREDAK JE UČINJEN TEK OTKRIĆEM DUGMETA. ZATIM SU NA REDU BILE METALNE KUKE I USICE. MEĐUTIM, ZA ZAKOPČAVANJE JE TREBALO PREVIŠE VREMENA. BRŽI I JEDNOSTAVNIJI NAČIN ZAKOPČAVANJA — TREBALO JE ČEKATI SVE DO 20. VEKA

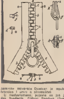
Mnogo muke oko „rajsferšlusa“

Godine 1891. inženjera i amateru model Tim potezom zaradio je 30 mi pronalazaču Vajtkombu Džadsonu (Whitcomb Judson) iz Čikaga pala je na um da bi komplikovane zatvarače na ženskim korzetima trebalo zameniti nečim praktičnijim. Dao se na posao i nakon dve godine prijavio je patent. Ali on nije imao pojma da u SAD već 40 godina postoji patent za jednu vrstu zatvarača koju je 1851. prijavio neki Elijas Hau (Elias Howe). Međutim, Džadson je do 1896. tragao za nekim ko bi finansirao njegov pronalazak. Našao ga je u Lujsu Vokeru (Lewis Walker). Zajednički su u Njujorku osnovali tvornicu za izradu zatvarača. Uspeh je izostao pa je tvornica počela da proizvodi ono što može zameniti zatvarače — dugmad. Godine 1903. pojavio se novi izumitelj, Šveđanin Arenson, koji je poboljšao lione dolara.

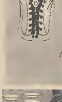
Poteškoće oko otkrića patentnog zatvarača, međutim, nisu ležale u načinu funkcionisanja — nego u izradi preciznih mašina koje bi radile sa tačnošću od stotog dela milimetra. Jedino je veoma precizno napravljen zatvarač mogao funkcionisati na zadovoljavajući način. Zbog toga su i nastali toliki različiti modeli koji ili se nisu dali zatvoriti ili su se otvarali kad se čovek najmanje nadao. U istoriji otkrivanja patentnog zatvarača najveći je ipak doprinos Arensona. Usavršavanjem preciznih mašina za proizvodnju i obradu zatvarača omogućio je svom zetu Sandbeku da prvi počne proizvodnju zatvarača koje su kupci prihvatili.

Dokle na razvijanju i poboljšanju

JEDAN OD HILJADU RAZLIČITIH PATENATA ZA ZATVARAČE S KRAJA 19. VEKA



DŽADSONOVA TVORNICA PRVA JE PROIZVODILA PATENTNE ZATVARAČE ZA CIPELE



patentnog zatvarača Džadson je napustio tvornicu i umro u siromaštvu.

U međuvremenu, pojavio se još jedan Šveđanin, Gideon Sandbek (Sundback), koji se oženio ćerkom Arensona. Nakon godinu dana patentirao je svoj model »Plako« koji je dobro prošao na tržištu. Tako je Sandbek postao ocem patentnih zatvarača. Godine 1912. i 1914. postigao je velik uspeh sa svoja dva nova patenta. Njegovi zatvarači izrađivani su presovanjem iz metalne vrpce debljine 1 milimetar. Svoj poslednji model zaštitio je u patentnom zavodu pod brojem DRP Nr 385300. Taj zatvarač proizvodi se još i danas, a poznat je pod nazivom ZIPP (cip).

Interesantno je spomenuti da su kupci tog vremena uz patentni zatvarač dobijali i posebna klešta koja je trebalo da pomognu u »nezgodnim situacijama«. Velik uspeh postigao je 1924. godine dr Vinterhalter (Winterhalter), Švajcarac, koji je na temelju Sandbekovog zatvarača napravio novi

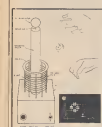


KOD PATENTNOG ZATVARAČA SEGMENTI SE UKLAPAJU SLIČNO KAO KAD SE TANJIRI SLAŽU JEDAN NA DRUGI

patentnog zatvarača radili su mnogi pronalazači — više od hiljadu. Međutim, samo ih je nekolicina imala koristi od izuma koji sam po sebi danas predstavlja običnu svakodnevnu stvar.

GENIJALNI PRONALAZAČ NIKOLA TESLA VEČITO ĆE ODUŠEVLJAVATI ČOVE RENJA RAD NJEGOVOG TRANSFORMATORA VISOKE UČESTANOSTI PREDSTAV-RENJA RAD NJEGOVOG TRANSFORMATORA VISOKE UČESTANOSTI PRESTAV-LJA I ZA NESTRUČNJAKE JEDAN OD NAJVEĆIH KURIOZITETA TEHNIKE SA MALO STRPLJENJA NIJE TEŠKO NAPRAVITI MINIJATURNI MODEL OVE MAŠINE ZA STVARANJE BEZOPASNIH ELEKTRIČNIH MUNJA

Model Teslinog transformatora



Princip rada ovog »električnog čuda« svodi se na električnu rezonancu — da se sekundarno kolo dovede u potpunu sinhronizaciju sa primarnim kalemom. U praksi ovo se postiže povećanjem ili smanjenjem broja namotaja primara. Kao generator visoke učestanosti struje koja napaja primar poslužiće nam mali varničar i kondenzatori. Kondenzator prikuplja električnu energiju iz varničara i prazni je u momentu maksimalnog napona.

Iako se ovim modelom mala zašiti visokofrekventna struja oko 50 000 volti koja stvara električnu varnicu dugu i do 50 mm, ne postoji nikakva opasnost od električnog šoka prilikom izvođenja eksperimenata, jer takva struja teku samo po površini kože i izazivaju slabu jezu preko receptora za dodir.

Teslin transformator može naći veliku primenu u savremenoj audio-vizuelnoj nastavi elektrotehnike, pogotovu se sledeće oglede: oslobađanje ozona (O_3) iz vazduha pri električnom pražnjenju, jonizacija gasova, uticaj magnetnih linija sila na varnicu, prodor varnice kroz izolatore, razvijanje toplote iz visokofrekventnih struja, uticaj Teslinih struja na živa organizma, zavisnost frekvence od kapaciteta i induktivnosti.

Izrada sekundarnog kalema

Od 1.300 do 2.000 navoja lakom izolovane bakarne žice debljine 0,2 do 0,25 mm treba pažljivo namotati na valjak prečnika 60 mm i dužine 360 mm. Telo valjka može biti napravljeno od kartona, balze, poliesterske cevi ili punog komada drveta. Na gornjem kraju kalema treba postaviti metalni šiljak ili kuglu.

Kalem sekundara treba zatim pažljivo obložiti slojem parafina zbog sprečavanja varničenja po njihovoj dužini. Rastopljeni parafin se četkicom premazuje preko prethodno zagrejanih navoja iznad grejalice. Ovaj sloj treba da je debljine oko jednog milimetra. Kalem se zatim pričvršćuje na postolje, a njegov donji izvod spaja prema shemi.

Izrada primarnog kalema

Kalem se mota bakarnom lakom izolovanom žicom debljine od 1 do 1,5 mm preko osam stubića od drveta ili nekog sintetičkog izolatora. Kalem je prečnik 80 mm a sadrži 10 navoja. Na stubićima treba turpijom urezati udubljenja za polaganje žice. Ovi urezi treba da se na međusobnom rastojanju od oko 5 mm. Stubići se posle toga zalepe za postolje odgovarajućim lepilom. Na njegov gornji deo postavlja se prsten izrađen od šper-ploče debljine oko 5 mm. On daje veću stabilnost nalem kalemu. Gornji deo kalema treba vezati prema shemi, a donji ostaviti nevezan — sa kasnije gravednikom dovesti primar u rezonancu menjajući broj navoja.

Izrada iskrišta

Iskrište je u stvari Vagnerov prekidač. Treba ga postaviti u donji deo kutije postolje Teslinog transformatora (sl. 4). Njegov kalem sadrži 3 500 navoja lakom izolovane bakarne žice prečnika 0,2 mm. Mota se na kartonski kalem prečnika 1d cm u čijem je centru jezgro od komada gvozdene žice.



Kotva od tankog čeličnog lima duga je 50 mm. Regulacija udaljenosti kotve od metalnog jezgra kalema postiže se zavrtnjem sa dugmetom za radio-aparat. Na kontaktima kotve i zavrtnja treba postaviti platinsku dugmad.

Završni radovi

Kutija postolje je najbolje graditi od šper-ploče. Njegova dimenzija su 100 x 100 x 100 mm. Na prednjoj strani se montira prekidač i dugme za regulaciju kotve varničara. Kabl sa utikačem za gradsku mrežu najpogodnije je priključiti sa zadnje strane drvene kocke. Kutiju treba napraviti tako da joj se lako mogu skidati zadnja i donja stranica.

Kondenzator sačinjavaju 4 vezana kondenzatora od 0,1 mF. Sve ostale delove treba povezati prema shemi.

Na kraju ostaje još da se transformator naštimuje na što bolje rezonantne uslove rada, a potom ceo uređaj ukrasi obojiti. Za izvođenje ogleda treba pripremiti dodatan pribor — neonsku lampu, tinjalicu, jednu pregorelu sijalicu, različite komade metala, solenoid sa kalerijskom sijalicom itd. Ako se desi da prilikom rada varnice skaču između primarnog i sekundarnog kalema, treba ih izolovati valjkom od hamera natopljenog u tečan parafin.

Mladim neiskusnim elektrotehničarima savetujemo da pre puštanja Teslinog transformatora u rad prekontrolišu sa nastavnikom OTO ili nekim iskusnim licem ispravnost električnih veza i delova.

D. BLANUŠA

TESLINE IZREKE

Moj je život bio neprestano treperenje između tegobe neuspeha i blaženstva uspeha.

* * *

Što teže — tim bolje.

* * *

Napredak čoveka zavisi u prvom redu od pronalazaka.

* * *

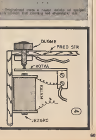
Dobro je dalo sudbine za mladić ili čoveka pronalazačkog duha ne bude »blagoslovena« milionima dolara.

* * *

Duh je oštriji i snažniji u povučenosti i osamljenosti, koja ništa ne zaunjuje.

* * *

Originalnost cveta u osami daleko od spoljnih uticaja koji cmrizaju naš stvaralački duh.



Koriston građevinski objekat

Staklena bašta

U staklenim baštama biljke se mogu uspešno gajiti bez dodatnog grejanja od ranog proleća pa do kasne jeseni. U zimskim mesecima jedna stara peć na lož-ulje ili na plin stvoriće u njoj pravu prolećnu klimu. Pored svega i povrtarskih rasada u ovakvoj kućici od stakla možete uspešno gajiti i plise povrtnica i tako stvoriti pravi raj za odmaranja.

Opšta pravila za postavljanje kućice ne mogu se dati. Treba voditi računa da njen položaj ne bude u hladu već što više izložen sunčevim zracima — okrenut po osi u pravcu sever-jug. Dimenzije date na našem crtežu možete slobodno podešavati prema svojim okolnostima.

Kostur staklene bašte treba graditi na ravno postavljenom temelju od betona ili opeke. On može biti izrađen od drveta, aluminijumskih ili čeličnih žipki — već prema ličnim željama i mogućnosti nabavke materijala. Rebra (1) treba pod vertikalnim uglom spojiti sa osnovicom (2) i osnovnom gredom (5). Način njihovog spajanja prilagoditi materijalu (vezanjem, ekserima, žljebovima, zavrtnjima).

Tom prilikom treba voditi računa da se u dobijeni ram može lako postaviti staklena ploča. Na isti način povežite i krovne letve sa gredom na vrhu krova (4) koja je prethodno postavljena pomoću dva nosača (7). Rebra na uglovima kuće (6) treba da su sa žljebovima na nalegnim stranicama (presek C). Vrata se postavljaju na čele bočne strane a mogu se zastakliti ili presvući limom. Na krovu između dva rebra treba predvideti montažu jednog do dva prozora za ventilaciju.

Tek kada je kostur kuće sasvim gotov i obojen minijum bojom protiv korozije (ako je od čelika) može se preći na zastakljivanje. Prozorskim kitom na krov postaviti jednostruko armirano staklo debljine 5 mm. Na stranicama stakla ne mora da bude ojačano žičanim nitima već po mogućstvu da je sa brazdastim površinama.

D. ĐLANUŠA

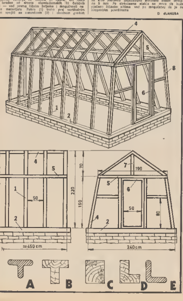


FOTO-TEHNIKA
Novi foto-uređoj

ŠTA JE POTREBNO FOTO AMATERU DA BI MOGAO KOD KUĆE IZRAĐIVATI CRNO BELE FOTOGRAFIJE? OSIM APARATA ZA POVEĆAVANJE, MRAK, VODA, NEKOLIKO VRSTA HEMIKALIJA — I MNOGO VREMENA. ALI TU JE — »RAPIDOPRINT«

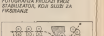
Aparat za brzo razvijanje

Jedan industrijski uređaj sve više prodire na amaterske područje: aparat za brzo razvijanje — »rapidoprint«. On ne urija nama neugodnog mirisa, a za samo nekoliko sekundi obrađuje osvetljenu sliku koja se bez nekog dužeg sušenja može izneti na dnevnu svetlost. Čitav proces izrade papirnih slika skraćen je sa 30 minuta na svega 15 sekundi — uz isti kvalitet.

»Rapidoprint« radi na principu uređaja sa dvostrukom kupkom i stabilizatorom. U prvoj kupki nalazi se aktivator koji sadrži samo deo sastojaka iz uobičajenog razvijača. Naime, u specijalnom papiru se već nalaze preostali sastojci razvijača neophodni za dobijanje slike obradom u »rapidoprintu«. Prednost ovog sistema je u tome što se u svako doba može dobiti veliki broj kopija. Druga kupka stabilizator ima isto dejstvo kao i fiksir ali radi neuporedivo brže. Fiksiranje je gotovo za sedam sekundi a istovremeno se sprečava i u... slike.

Razvijanje fotografija u praksi teče na sledeći način: osvetljena slika ubacuje se u otvor na aparatu gde je dohvataju rotirajući valjci koji je provlače kroz kupke. Proces je veoma brz jer se već nakon 15 sekundi kroz otvor na drugom kraju aparata pojavljuje razvijena slika.

Specijalni papir za povećanje može da ima raznovrsnu strukturu površinski kvalitet i jačinu. Aparat za razvijanje je precizna mašina pa on je i cena visoka. Za izradu slika kao »na tekućoj traci« mora dakle više i da se plati.



SHEMA APARATA ZA BRZO RAZVIJANJE. AKTIVATOR (RAZVIJAČ) SE NANOSI VALJCIMA, POSLE ČEGA FOTOGRAFIJA PROLAZI KROZ STABILIZATOR, KOJI SLUŽI ZA FIKSIRANJE

AGFA RAPIDOPRINT: FOTOGRAFIJA ZA 15 SEKUNDI



UKUSNO TROPSKO VOĆE ANANAS MOŽE BITI DVOSTRUKO KORISNO PORED SLATKOG I AROMATIČNOG OBROKA BOGATOG VITAMINIMA NE TREBA BACATI NJEGOVU UKRASNU KAPU OD MESNATIH LISTOVA VEĆ JE ZASADITI I NEGOVATI TAKO DOBIJENA DEKORATIVNA BILJKA VRLO JE CENJENA MEĐU LJUBITELJIMA CVEĆA

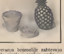
Ananas kao ukras



Pažljivo odsečeni vrh ananasa treba ostaviti dva dana da se presečena površina osuši a zatim ga postaviti u plitku posudu (recimo, u tanjirić od saksije) u kojoj je prethodno stavljen vlažan pesak sa malo treseta Kapu zatim treba zasuti pripremljenim peskom i prekriti mahovinom Ananas se povremeno mora prskati kišnicom (nikako ne zalivati) i postaviti na svetlo i vlažno mesto Za dva meseca ananas će pustiti dovoljno jake žilice da se može presaditi u saksiju sa smešom šumske zemlje (od trulog lišća) i peska u odnosu 1 3

Ananas u saksiji treba često zalivati i vlažiti njegov središnji deo Kad se dobro užili, brižljiva nega više neće biti potrebna Postaće otporan, ali ga treba štititi od jakog sunca i niske temperature

Ananas je predstavnik bromelija, vrste biljaka poznatih po sporom rastu i veoma visokoj ceni Ove dekorativne biljke postaju sve popularnije među ljubiteljima zelenila u stanu, tim pre što podnose svako mesto i zahtevaju malo truda za održavanje U vreme



cvetanja bromelije zahtevaju više svetla i topliju vodu

U prašumama Južne Amerike bromelije izrastaju iz trulih panjeva u zajednici sa krupnim mahovinama i papratima To se može postići i u našim klimatskim uslovima Potrebno je samo malo smisla za aranžiranje i malo više



truda oko redovnog zalivanja vodom bez kreča

D Bl

VELIKANI NAUKE I TEHNIKE

Ognjeslav Kostović

Godine 18[illegible] Ognjeslav Kostović [illegible] nacrt vazdušnog broda [illegible] u Petrogradu [illegible]

[illegible] Generalštab [illegible] Ognjeslavu Kostoviću [illegible] sumu od 20 000 rubalja da [illegible]

Godine 1882 u Ohtenskom brodogradilištu u finskom zalivu [illegible] radi Počinje izgradnja za tadašnje [illegible] dirižabla sa kojim će se moći vrlo lako upravljati [illegible] Kostović [illegible] zemlji [illegible] konstrukciju specijalnog benzinskog motora Na probnom radu motor pokazuje dobre rezultate [illegible]



CRTEŽ DIRIŽABLA OGNJESLAVA KOSTOVIĆA OBJAVLJEN U PETROGRADSKOM ČASOPISU VAZDUHOPLOVITELJ 1881 GODINE

[illegible] razvija snagu od 92 konjske snage

U [illegible] Sastavljen je drveni kostur [illegible] dirižabla [illegible] pomoć od države Međutim [illegible] u carskoj vlasti [illegible] planova za osvajanje vazduha. Nakon sedam godina [illegible]

[illegible] Ognjeslavu Kostoviću [illegible] da njegov upravljivi dirižabl sa drvenom konstrukcijom i specijalnim benzinskim motorom [illegible] Njegovi planovi [illegible] Ognjeslav Kostović [illegible] u Maloj Sibirskoj [illegible]

Mala enciklopedija »Galaksije«

ARISTARH SA SAMOSA — Grčki naučnik koji je živeo u prvoj polovini III veka pre nove ere Prvi u istoriji postavio je učenje o heliocentričnom sistemu i iznea tvrdnju da su zvezde mnogo udaljenije i veće od Zemlje pa i od Sunca Pokušao je da izmeri rastojanje od Zemlje do Sunca i Meseca i da izračuna prečnike tri nebeska tela i međusobne ih [illegible] Polazio je od toga da se u [illegible] i trećoj četvrti Meseca između Sunca Zemlje i Meseca stvara pravougao Koliko je Aristarh bio ispred svog vremena pokazuje i činjenica da je više sledećih generacija zaboravilo njegovo učenje

DEUTERIJUM (teški vodonik) — Stabilan izotop vodonika čije se jezgro sastoji od jednog protona i jednog neutrona Ulazi u sastav teške vode — jedinjenja vodonika i kiseonika To jezgro naziva se deuteron U prirodnom vodoniku ima 0 2 promila deuterijuma koji se inače koristi kao moderator (usporivač) u nuklearnim reaktorima i kao termonuklearno gorivo Jezgra deuterijuma i tricijuma se pri termonuklearnoj fuziji spajaju u 4 He (helijum) uz oslobađanje ogromnih količina energije Dobija se elektrolizom vode pa on zbog toga njegove rezerve praktično neiscrpne U prirodi na 6 500 atoma vodonika dolazi jedan atom deuterijuma

ASTROLOGIJA — Oslanjajući se na Aristotelovo učenje o »božanskom poreklu« zvezda srednjovekovni astrolozi su stvorili nenaučno tumačenje odnosno praznoverice o »sudbinskom« uticaju takozvanih »astralnih dnevova« na čovečiji život Tako je astrologija postala »vještina« čitanja čovekove sudbine — iz položaja zvezda Astrologija još i danas ima svoje pristalice koji veruju u horoskope i slične nenaučne tvorevine

BIOLOŠKI RITMOVI — Periodičnost nastajanja i [illegible] jačanja i slabljenja različitih procesa u organizmu čoveka i životinja S r su po trajanju povezani s geografskim ciklusima [illegible] godišnjih doba dana i noći [illegible] ritmovima (sezonski dnevni) zavise od plime i oseke i dr) Najviše su proučeni sezonski i dnevni B r Zavisnost bioloških procesa od smenjivanja svetlosti i mraka nazvana je fotoperiodičnost Kod čoveka je poznato oko 40 funkcija (procene) — puls temperatura disanje diureza i dr — koje imaju dnevni ritam B r obezbeđuju pravilan tok svih fizioloških procesa živih bića

POPULACIJA — Sveukupnost nekog vida biljaka ili životinja koje zauzimaju određeni areal — prostoriju na kojoj žive i borave Biljke ili životinje jedne populacije imaju slične naslednе osobine sa individualnim osobenostima Pod zvezdanim populacijama podrazumevaju se zvezde dveju klasa (razlikuju se hemijskom sastavu) bez oštrih granica među njima

RUDIMENT — Početak osnova početni stadijum zakržljali organ koji je izgubio svoju funkciju i od kojega je samo ostao neki zaostatak (trag)

HEMISFERA — Izraz izveden iz grčkog pojma koji označava polulopta U geografiji se koristi za označavanje Zemljine polulopte na primer severna i južna hemisfera između kojih granicu čini ekvator (polutar) ili — istočna (Evropa Azija Afrika i Australija) i zapadna hemisfera (Severna i Južna Amerika)

SEMANTIKA — Deo lingvistike (nauke o jeziku) koji se bavi proučavanjem značenja reči Deo je i SEMIOTIKE opšte teorije o znacima i njihovoj primeni posebno u jeziku gde izučava teoriju o značenju znakova u odnosu na označeni objekat

HONDRITI I AHONDRITI — Dva tipa meteorita Prvi se sastoje od čvrstih kapljica (hondra) što ukazuje na njihovo nastajanje u uslovima relativno slabe gravitacione sile pošto bi u uslovima jake gravitacije meteoriti imali zrnastu i masivnu strukturu Hondriti nisu bili podvrgnuti topljenju Te i još neke indicije nameću zaključak da su hondriti produkt protoplanetnog oblaka i da su nastali u isto vreme kada i planete i iz istog polaznog materijala Nasuprot tome ahondriti su bili izloženi visokim temperaturama i pretapljivanju Oni se od hondrita razlikuju i po starosti hondriti starosti oko 4 5 milijardi godina a ahondriti su znatno mlađi Očevidno ahondriti su prošli ne samo meteoritski nego i planetski stadijum postojanja Po svemu sudeći pretapljivanju su bili podvrgnuti sa prirodnim satelitima planeta i na krupnim satelitima a zatim su se našli u svemirskom prostoru verovatno zbog drobljenja asteroida i satelita pri sudarima s krupnim meteoritima

VESTI IZ NAUKE I TEHNIKE

AGRONOMIJA

RERABILITACIJA GLISTE

Francuski nacionalni institut za agronomska istraživanja objavio je nedavno studiju kojom se ispravlja velika nepravda prema glistama. Nemanje, po nekad i prezir sprečavali su da se uoči korisna svojstva ovih crva.

Gliste u stotinama vrsta žive na svim kontinentima. One su u stanju da mobilišu energiju hrane za rijanje zemlje, te aktivnost još nije dovoljno cenjena mada je izuzetno značajna. Reč je o prirodnoj biološkoj akciji koju su se biljke potpuno prilagodile.

»Prekopavanjem« tla gliste u isto vreme obezbeđuju njegovo »provetravanje«. Intenzivno drenažu i ravnomerno razlaganje zemlje u dubini i mikrobiološku aktivnost (gram zemlje sadrži od 2,3 do 5,0 miliona bakterija). Takav rad gliste značajno utiče na strukturu tla, njegovu vlažnost i korisne hemijske reakcije (organske sinteze). Najzad gliste crpu svoju energiju iz mrtve organske materije koja nema nikakve direktne vrednosti za čoveka.



HEMIJA

ŠTA JE POLIVODA?

Hemičari su otkrili od pored obične vode postoji i njen »srodnik«, dve stroko teži i gušći polivod. Spada u red veoma stabilnih jedinjenja i naučnici veruju da bi mogla od kuda opasna za živi svet van laboratorije.

Polivoda nastaje u manjim vakuumskim cevima kada obična voda isparava a zatim kondenzuje. Ova viskozna tečnost ključa na temperaturi od 483° C a smrzava se na — 40° C i na tako niskoj temperaturi sve pre podseća na zgusnut žele nego na led. Kad se jednom izmiri polivoda je potpuna otporna na uticaj vazduha. Rastvara se u vodi ali može sasvim da se dobije ako se temperatura podigne i obična voda ispari.

Istraživanja su pokazala da je reč o potpuno novoj vrsti materije u stvari polimeru vode, po čemu je i dobila ime. Polivoda je sastavljena od istih atoma kao i voda — dva vodonikova atoma vezana su s jednim kiseonikovim. Međutim polivoda je sastavljena od mnoštva pojedinačnih jedinjenja H_2O gradeći jedan džinovski super-molekul — polimer.

Otkriće polivode navelo je jedinstvene naučnike od skrene pažnju na moguće negativne posledice. Kada se oslobodili kontrolisane laboratorijske sredine polimeri bi mogli iskoristiti se »razmnože« od bi zamenili primarnu izvornu vodu na Zemlji. Naučnici koji manje strahuju ističu mogućnost praktične primene polivode. U toku je ispitivanje da li ona postoji i u organizmu čoveka.

KRIMINOLOGIJA

RENDGEN SPREČAVA ATENTATE

Poslednjih godina se broj atentata sa eksplozivnim pismima i paketima stalno povećava. Otkrivanje takvih podmuklih sredstava i metoda spada u nadležnost kriminalističkih službi svake zemlje koje pored neposrednog sprečavanja pisma moraju nastojati i da otkriju zločince. Rendgenski zraci su u tom opasnom poslu postali veoma važni pomoćnici istraživača jer lako prodiru kroz kartonu hartiju drvo i tanke materije slojeve a pri tom ne izazivaju eksploziju »pošiljki«. U Berlinu se za to svrhu koristi tehnika rendgenskih pojačivača slike. Sumnjivi predmet se pažljivo doprema u betonski bunker koji je navike otvoren. Pomoću specijalnih manipulatora koji se koriste pri »rukovanju« s radioaktivnim preparatima radnici iza debele betonskog zida otkrivaju postojanje eksploziva s upaljačem u pismu (paketu) i nastoje da ga učine neškodljivim. Slika »u živo« koju odaje televizijska kamera »Siremobil« firme Simens pomoću se na monitor izvan bunkera i pruža stručnjacima saznanja da pošiljka sadržava »pošiljke« jedini eksplozive vrsti upaljača. Na izlazu je radi bolje preglednosti TV monitor prikazan u bunkeru iza zaštitnog zida. On se inače nalazi sa suprotne strane zida. Dalji red na dezaktiviranju zločinačkog paketa zavisi od umešnosti kriminalističkog stručnjaka. On treba manipulatorima od delova struje tako da se očuvanja sadržine pošiljke detektivne upaljač odnosno da ako je ikako moguće spreči njenu detonaciju jer ona predstavlja veoma značajne dokazni materijal u potrazi za atentatorom.



INDUSTRIJA

JAPANSKI PODMORSKI BULDOŽER

Firma »New Machinery System Center« završila je kompletiranje podmorskog buldožera. Ova mašina je nekoliko puta efikasnija od pod vodnog rada u realističkoj perami.

Lopata buldožera povezana je sa specijalnim informacionim uređajem a komandovanje se vrši sa broda ili sa kopna. Buldožer može da radi na dubini do 70 metara. U toku su pripreme mašina za podvodno bušenje robota za merenja i mašina za kopanje pod vodom.



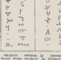
ARHEOLOGIJA

JEZIK INDIJANACA – U AFRICI

Arheolozi i antropolozi do sada su često nailazili na znake od američki jezik nije stvorio narod svog kontinenta već su ga nepoznati posetioci doneli iz Evrope ili Afrike. Nedavno je otkriveno da je jedan afrički jezik sličan jeziku američkih Čiroki Indijanaca. Pri tome sve navodi na zaključak da je jezik Indijanaca prenet u Afriku.

Ova zanimljiva teorija potiče još iz 1849. godine kada se britanski pomorski oficir E. Forbs obratio svojoj komandi: »Otkrio sam nešto od ogromnog značaja za razumevanje afričke civilizacije. Pronašao sam pisani jezik različit od svih drugih jezika na ovom kontinentu«. Forbs je svoja istraživanja vršio na zapadnoj obali Afrike. Na ugljenisanim zidovima jedne kuće u Keju Mauntu Sijera Leone našao je i prve tragove pisma. Konačno 19. januara 1849. godine pevjao je izveštaj u kome dokazuje da Vai narod zaista poseduje neobičajeno pismo.

Vai koji govore jezikom Kongo-ornaca žive u južnom delu Sijera Leone. Njihova azbuka sa 200 karakterističnih slogova osnovao je Mumulu Duvalu Bukele i u početku je izgledalo da nema nikakve sličnosti sa bilo kojim od tada poznatim skriptografijom. Bukele se ovde ističe kao misionar a sistem nove azbuke osnovan je s dubokim uverenjem da će to biti sredstvo emancipacije Vaia i rušenja razlike između evropske i afričke kulture. Navodno Bukele je stvorio pisani jezik zahvaljujući nekom belom dvaku koji se javio u njegovim snovima i otkrio mu drugocenu tajnu.



Međutim nedavno je antropolog Svend Holse (Holsoe) sa Univerziteta Delaver SAD otvrdio je da »beli duvak« nije niko drugi već jedan Čiroki Indijanac Ostin Kurtis koji je 1823. godine emigrirao u Sijera Leone i oženio se kćerkom lamošnjeg poglavice. Možda će ova pretpostavka moći da pruži arheolozima zanimljive podatke o sličnim kontaktima među narodima u dalekoj prošlosti.

HOROLOGIJA

DIGITALNI RUČNI ČASOVNIK

Kompanija »Ricoh Watch« iz Tokija počela je proizvodnju prvih japanskih digitalnih časovnika. Digitalni uređaj sadrži diode koje emituju svetlost (LED). Kvarcni oscilator radi na frekvenciji od 786 432 herca sa tačnošću od 15 sekundi u mesec dana. Rukovanje časovnikom vrši se pomoću dva dugmeta a digitalno se »isčitaju« čas minuta, sekunda i datum.



AUTOMOBILIZAM

DETEKTOR MAGLE

Engleski elektroničar Džon Dosan (Dawson) nedavno je prikazao u stvorenom uslovima aparat koji vozaču signalizira prisustvo magle kad na se de na 9 km ispred »vozila«. Uređaj se sastoji od detektora (desno) koji upućuje signale minijaturnom prijemniku (levo). Kad se automobil približi magli (na 8 km) zapali se lampica a zatim (na 3 km) javi se zvučni signal. U međuvremenu vozač može da skrene sa puta ili od napori vožnje.

Ovaj korisni aparat uskoro će se pustiti u prodaju. Pronalazač tvrdi da se njegov detektor magle može montirati na desetinu minuta povezivanjem četiri električna kabla.



MEDICINA

ŽENE PUŠAČI UGROŽAVAJU SVOJE SRCE

Dr L. M. Seman (Schoman) sa univerziteta u Minesoti upozorava na sve veći broj žena obolelih od raka, infarkta, hroničnog bronhitisa i emfizema zbog — pušenja. Ako se ovaj porast nastavi žene će se brzo približiti statističkim pozicijama koje skoro zauzimaju muškarci.

Ova alarmantna pojava je posledica porasta broja žena pušača svih uzrasta je naročito između 25 i 34 i 45 i 54 godine). Jedna studija univerziteta u Masačusetsu koja je za bazu uzela zdravstvenu istoriju 5 000 osoba oba pola u toku 12 godina ukazuje da među ženama pušačima ima 71 kao što više slučajeva infarkta nego među onima koje ne uživaju duvan, među onima koja puše dva paketa cigareta dnevno rizik je povećan za 600 kasto.



ISTRAŽIVAČ V. BEBE (W. BEEBE) DOSPEO JE 1934. GODINE U ČELIČNOJ KUGLI, KOJU JE VUKAO TRANSPORTNI BROD, DO DUBINE 923 METRA. U 1960. GODINI J. PIKAR (PICCARD) JE S BATISKAFOM BORAVIO NA DUBINI 10 910 METARA.
ODOZGO NANIŽE: TUNA (2m), KIT — ULJEŠARA (20m), DŽINOVSKA HOBOTNICA (13 m).